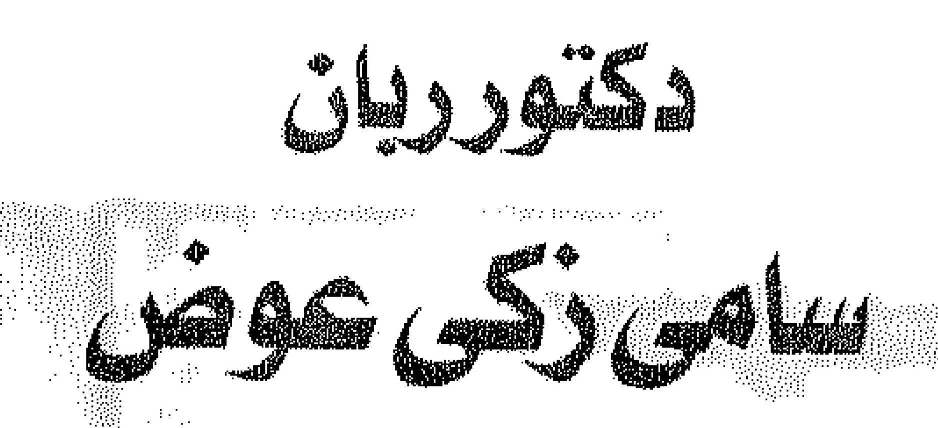
محطات الحاويات

تخطيط وإدارة



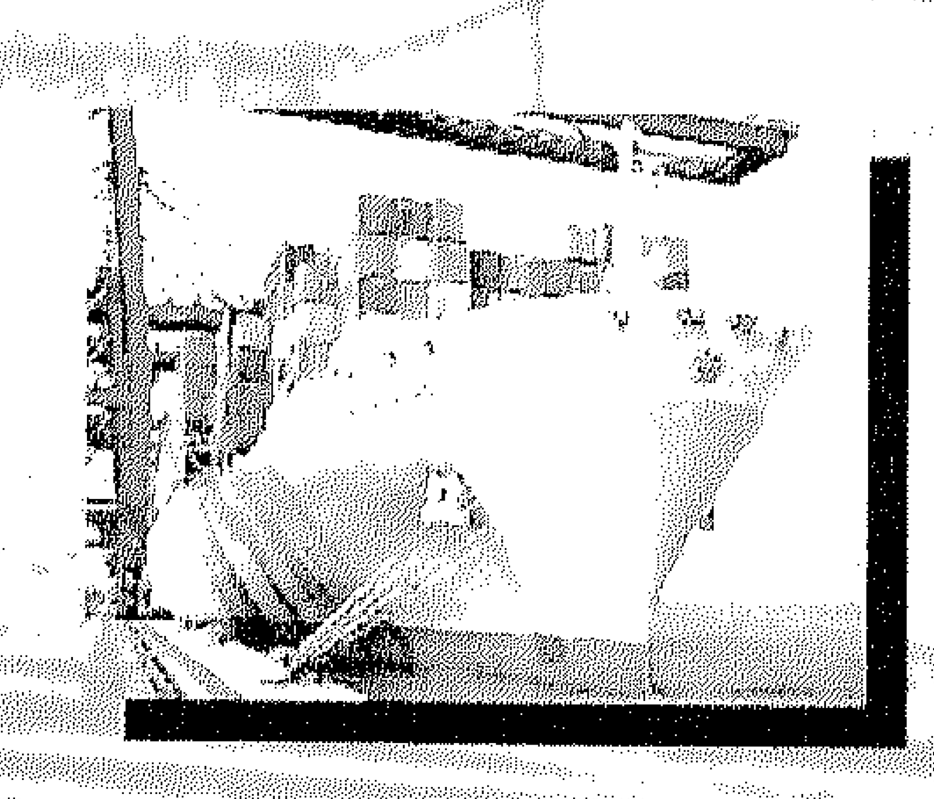


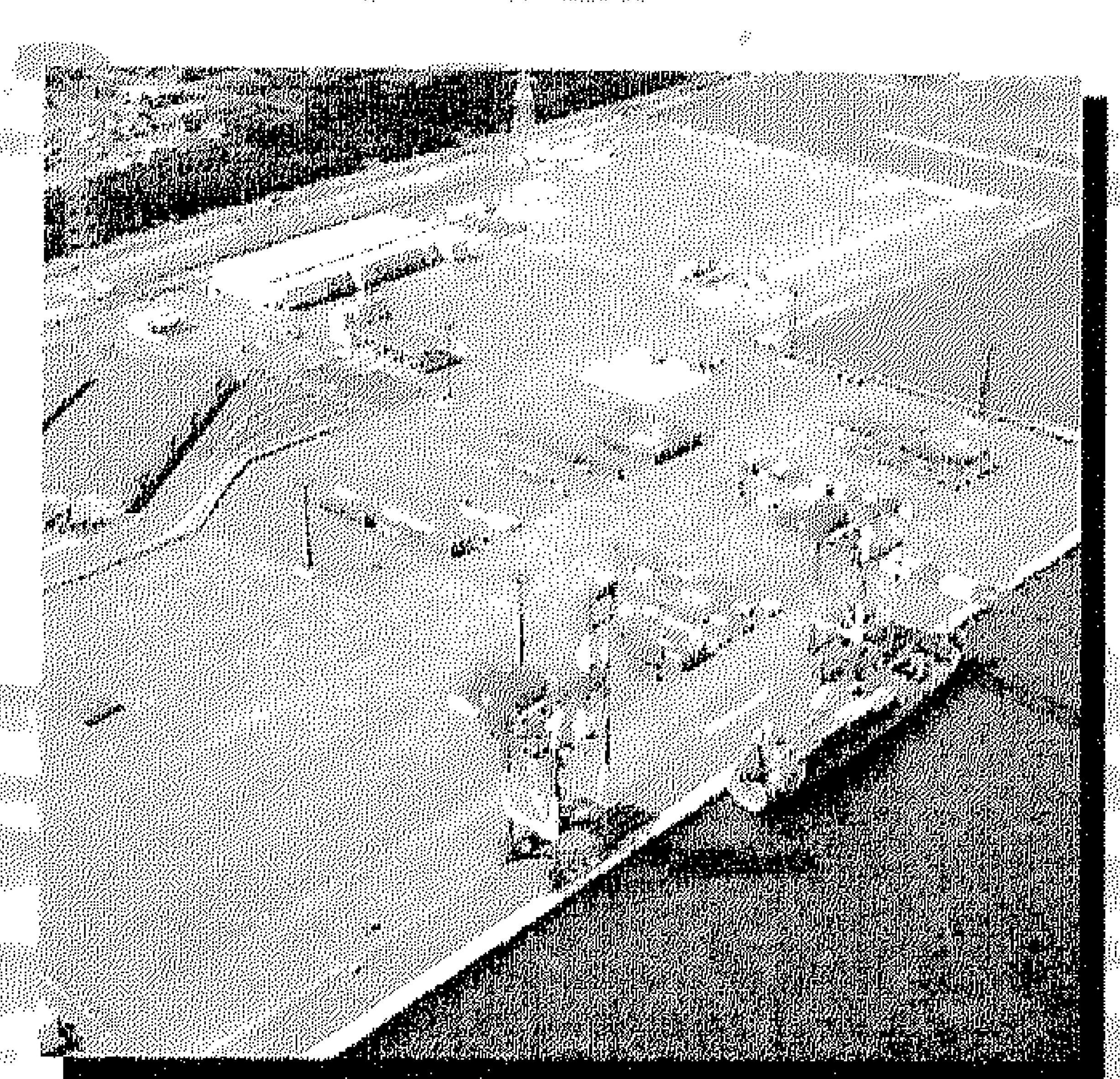
دكتور ربان

سامى زكى عوض









الناشر منشأة المعارف بالإسكندرية

جلال حزى وشركاه

الناشر : منشأة المعارف ، جلال حزى وشركاه

44شارع سعد زغلول – محطة الرمل – الاسكندرية – ت/ف 4853055/4873303 الإسكندرية
Email : monchaa@maktoob.com

اسم الكتاب : محطات الحاويات : تخطيط وإدارة

اسم المؤلف : د.ربان/ سامي زكي عوض

رقم الايداع : 2005/10163

الترقيم الدولى : 7 - 9611 - 03 - 977

التجهيزات الفنية:

كتابة كمبيوتر : مكتب سلطان للكمبيوتر ت: 5449305

طباعة : مطبعة عصام جابر

محطات الحاويات

تخطيط وإدارة

دكتور ربان

سامي زكي عوض

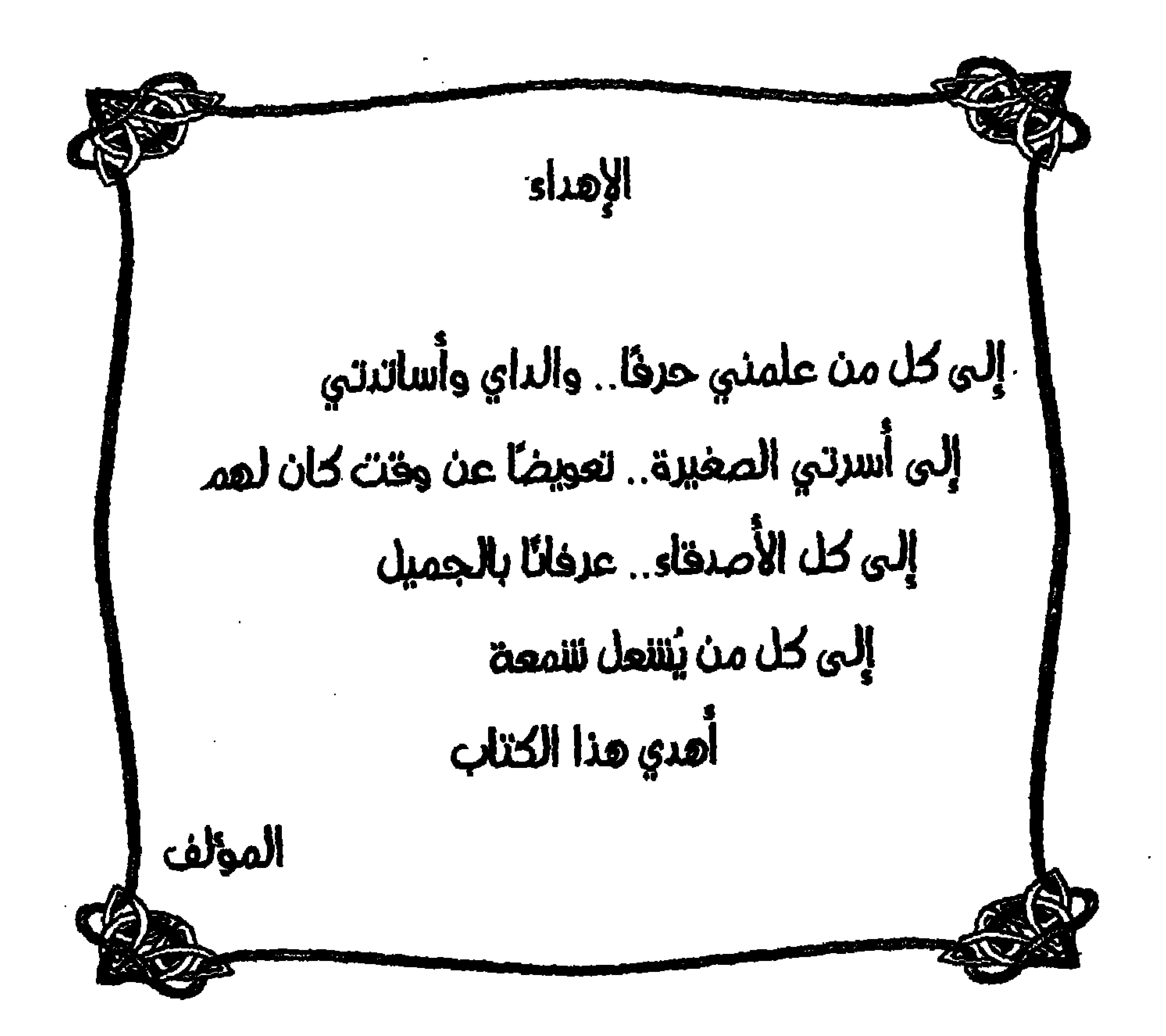
محاضر أول

مساعد عميد كلية النقل البحري والتكنولوجيا

٢٠٠٥

الناشر منشأة المعارف بالاسكندرية

جلال حزى وشركاه



الإهداء

إلى كل من علمني حرفًا.. والداي وأساتذتي

إلى أسرتي الصغيرة.. تعويضًا عن وقت كان لهم

إلى كل الأصدقاء.. عرفانًا بالجميل

إلى كل من يُشعل شمعة

أهدي هذا الكتاب

المؤلف

محتويات الكتاب

الموضوع	الصفحة

الموضــوع	الصفحة

الموضـــوع	الصفحة

الموضـــوع	الصفحة

الفصل الثامن

تنظيم وإدارة محطات الحاويات

تقديم

هذا الكتاب يعطى فكرة عن نشاط الحاويات وكيف تطورت هذه الصناعة وأصبحت هي السمة الرئيسية للنقل حالياً سواء كان نقل بحرى أو نقل متعدد الوسائط.

قد تناول الكتاب التطور فى صناعة السفن وأشكال محطات الحاويات بملحقاتها ومعداتها وكيفية إجراء الحسابات المختلفة للتداول وأخيراً تنظيم وإدارة هذه المحطات.

وسيكون القارئ بعد ذلك مؤهلاً لدراسة أكثر عمقاً فى مجال الحاويات بعنوان «الرقابة التشغيلية على محطات الحاويات» وهو كتاب آخر.

وآمل أن أكون قد أسهمت فى إجلاء بعض الجوانب الخاصة بتخطيط وإدارة محطات الحاويات.

والله الموفق

دكتور ربان/ سامي زكي عوض

الفصل الأول

التطورات في صناعة النقل وعلاقة ذلك بمتطلبات الموانئ

التطورات في صناعة السفن وعلاقة ذلك بمتطلبات الموانئ

١- مقدمة

٢- تطور سفن الحاويات

٣- مقدمة تاريخية عن إستخدام سفن الحاويات

٤- التطورات في صناعة السفن وعلاقة ذلك بمتطلبات محطات الحاويات

٥- نوعية السفن المصممة لنقل الحاويات

أ) السفن متعددة الأسطح

ب) السفن المتخصصة

جـ) سفن الدحرجة

د) سفن اللاشات

هـ) السفن متعددة الأغراض

١- مقدمة :

لقد مرت صناعة النقل البحرى منذ عام ١٩٦٧ بفترة تطور سريع بهدف خفض التكلفة، وقد ساهم توقف الملاحة فى قناة السويس فى هذا التطور وكذلك ارتفاع تكاليف النقل بين الشرق والغرب حول رأس الرجاء الصالح.

وبناء عليه ظهرت أنواع جديدة من السفن مثل الناقلات العملاقة للبترول كما تزايدت عمليات النقل البحرى المشترك الذى يستخدم فيه سفن الحاويات التى تحل إحداها محل أربعة من السفن التقليدية وكذلك سفن العبارات وبعض الأنواع الأخرى من السفن.

وقد ساهم هذا بشكل فعّال فى إحداث تغيير كبير في تركيب الأساطيل التجارية من حيث الأحجام والآلات والسرعات والغاطس.

كما أن هذا التطور لم يتم بعيداً عن سفن نقل الحبوب والناقلات متعددة الأغراض التى زاد نمو خطوطها وغاطسها نمواً كبيراً.

٢- تطور سفن الحاويات :

تأثرت اقتصادياً الدول النامية بعد الحرب العالمية الثانية بهذا التقدم الكمى فى الإنتاج والاستهلاك.

ولذلك واجهت الشركات الملاحية المسئولة عن النقل البحرى اتساع كبير فى حجم التجارة العالمية وقابلها فى الوجه الآخر ضيق فى الموانئ مع بطء فى عمليات تداول البضائع مما أدى إلى ارتفاع أسعارها.

وقد ظهرت الحاجة إلى استخدام نظام يؤدى إلى تقليل التكلفة مع ضمان أمان وسرعة تداول البضاعة أثناء النقل والتداول.

فاتجه العالم إلى استخدام الوحدات المجمعة كوسيلة اقتصادية متطورة من وسائل النقل.

وكان استخدام الحاويات يمثل الجانب الأكبر من هذا التطور مما سبب تطور جذرى فى صناعة السفن وهندسة الموانئ وظهور معدات حديثة للشحن والتفريغ والتداول.

وكان الغرض الذى بنى عليه النقل بالحاويات هو تغليف ووضع البضائع داخل صناديق (حاويات) ذات مقاييس محددة.

والحاوية عبارة عن صندوق من المعدن له فتحة جانبية كالباب وترص فيه البضائع فى مخازن المصدر ولا تفتح إلا عند المستورد، ومقاييس الحاويات عالمية. جدول رقم (١-١) وتوجد بعض المقاييس الخاصة التى تستخدم فى بلاد معينة لتناسب طبيعتها كما يوجد أنواع خاصة من الحاويات كحاويات الثلاجة المجهزة بأجهزة تبريد معزولة، والحاويات الإسطوانية وقد تطور الأمر وأصبح بالإمكان نقل السيارات.

٣- مقدمة تاريخية عن استخدام سفن الحاويات :

بدأ فى تنفيذ هذا الإتجاه الأمريكى مالكوم ماكلين الذى أسس خلال عشرون عاماً احدى أكبر شركات النقل البرى فى الولايات المتحدة الأمريكية، ففى سنة ١٩٥٥ باع ماكلين شركته وأشترى شركة Water Man للملاحة وملحقاتها شركة بان أتلانتيك الملاحية، ثم قام ببيع السفن الخاصة بالشركة الأخيرة لتمويل شراء عدد من ناقلات البترول العاملة بين نيويورك وهيوستون.

وكان الإتجاه الأول لماكلين هو نقل البضائع على العربات أو الشاسيهات كوحدة متكاملة على ناقلات البترول، وقد قابل بعض الصعوبات فى التثبيت على الأسطح.

فى ٢٦ أبريل سنة ١٩٥٦ بدأت رحلة ناقلة البترول ماكستون من نيوچيرسى بحمولة ٥٨ وحدة (حاوية) مخزنة على السطح.

بعد سنة من المحاولات وافق حرس الحدود الأمريكى وكذلك المكتب الأمريكى للملاحة على القواعد التى تنظم شكل الحاويات.

فى سنة ١٩٥٧ تم تسجيل أول سفن حاويات فى التاريخ باسم Gateway City وكانت مقاييس الحاوية فى ذلك الوقت ٨ قدم × ٨ قدم و٦ بوصة × ٣٣ قدم وكان ذلك مقياس أكبر لورى فى ذلك الوقت.

جدول (١-١) جدول مقاييس وأوزان الحاويات

النظام الشفري	الارتفاع الخارجي		العرض الخارجي		الطول الخارجي		أقصى وزن للحاوية المملوءة		سعة الحاوية	
	مم	بوصة قدم	مم	بوصة قدم	متر	بوصة قدم	كيلوجرام	الرطل	متر مكعب	قدم مكعب
IA	٢٤٣٨	٨ ..	٢٤٣٨	٨ ..	١٢	٤٠ ..	٣٠٤٨٠	٦٧٢٠٠	١٦,٤	٢١٦١,٥
IAA	٢٥٩١	٨ ٦	٢٤٣٨	٨ ..	١٢	٤٠ ..	٣٠٤٨٠	٦٧٢٠٠	٦٥,٤	٢٣١٧,٩
IB	٢٤٣٨	٨ .	٢٤٣٨	٨ ..	٩	٣٠ ..	٢٥٤٠٠	٥٦٠٠٠	٤٥,٧	١٦١٣,٥
IBB	٢٥٩١	٦ ..	٢٤٣٨	٨ ..	٩	٣٠ ..	٢٥٤٠٠	٥٦٠٠٠	٤٨,٩	١٧٢٥,٩
IC	٢٤٣٨	٨ ..	٢٤٣٨	٨ ..	٦	٢٠ ..	٢٠٢٣٠	٤٤٨٠٠	٣٠,٠	١٠٦٠,١
ICC	٢٥٩١	٨ ٦	٢٤٣٨	٨ ..	٦	٢٠ ..	٢٠٢٣٠	٤٤٨٠٠	٣٠..	١٠٦٠,١
ID	٢٤٣٨	٨ ..	٢٤٣٨	٨ ..	٣	١٠ ..	١٠١٦٥	٢٢٤٠٠	١٤,٣	٥٠٦,٢
IDD	٢٤٣٨	٨ ..	٢٤٣٨	٨ ..	٣	٦ ٨	٧١١٠	١٥٧٠٠	٩,١	٣٢١,٦
IE	٢٤٣٨	٨ ..	٢٤٣٨	٨ ..	١,٥	٥ ..	٥٠٨٠	١١٢٠٠	٦,٥	٣٢٠

مصدر : إدارة عمليات محطات الحاويات ص ٦١ الجزء الأول

وفي سنة ١٩٦٠ غير ماكلين اسم الشركة من بان أتلانتيك إلى سي لاند وبهذا تعكس الطبيعة الحقيقية لشكل النقل الجديد.

وقد اتسم حجم التجارة بحل جميع المشاكل الفنية والتنظيمية الأولية.

وفي سنة ١٩٦١ تم تنظيم خدمة منتظمة للحاويات بين نيويورك ولوس أنجلوس وسان فرانسيسكو.

وفي سنة ١٩٦٦ بدأت تجارة الحاويات بواسطة خدمات شركة سي لاند بين شمال الأطلنطي وأوروبا، واستمر النمو والتقدم في نظام الحاويات بالرغم من الكميات المتزايدة من الإستثمارات المطلوبة لبناء السفن ومعدات تداول الحاويات وقد قبل ذلك تلبية لرغبة ملاك السفن في تقليل وقت الانتظار وأمان البضائع.

وفي خلال ٦-٧ سنوات تم تشغيل أكثر الخطوط الملاحية الهامة بواسطة سفن حاويات من شمال أمريكا وأوروبا واليابان وأستراليا.

٤- التطورات في صناعة السفن وعلاقة ذلك بمتطلبات محطات الحاويات الكاملة:

التطويرات الأخيرة في النقل البحري للبضاعة العامة:

يعتبر هذا التخصص هو السمة الوحيدة الهامة في تطور النقل البحرى في الخمسينيات، وقد تأخر التخصص من السفن ناقلة البضاعة عن سفن نقل المنتجات الصب السائلة والجافة، ولكنه منذ منتصف الستينيات من القرن العشرين حدث تغير سريع جداً في هذا النوع من البضاعة وهو ما سمى بالنقل بالحاويات.

والآن تنقل البضاعة العامة في حاويات على ظهر أنواع عديدة من السفن مما أثر تأثيراً كبيراً على طراز ونوعية الخدمات المطلوبة من الموانيء.

ومن هنا يتضح أنه من المفيد جداً عمل مسح مختصر للطرازات الرئيسية للسفن المتخصصة وأهميتها النسبية إذا أردنا بحث المتطلبات المستقبلة للتسهيلات في الموانيء.

وقبل الشرح الفعلى لمختلف طرازات السفن التى استخدمت في خطوط نقل

الحاويات وجد أنه من الأفضل والمطلوب مناقشة التطورات الاقتصادية والسياسية الأخيرة فى النقل البحرى بالنسبة للبضاعة العامة لما لهذا من اتصال وثيق بالحالات التى سوف يواجهها المسئولين عن إدارة السفن والموانئ فى المستقبل القريب.

أولاً : كان لتقسيم البضاعة إلى حصص طبقاً لقرارات مؤتمرات الملاك أثره الكبير على البضائع الموحدة وبالأخص للبضائع المحمولة بالحاويات، وقد خلقت توقعات معظم الدول النامية لإتساع حجم الأسطول التجارى كذا تخوف ملاك سفن الخطوط المنتظمة من فقد جزء من مصالحهم البحرية وضع غير مستقر وأصبح إستثمار أموال كبيرة مخاطرة، ومن أكثر النتائج الغير متوقعة التى واجهت ملاك السفن فى الدول النامية هو تقليل حصتهم فى تجارة بضائع الحاويات من وإلى أوطانهم فى الفترة من ١٩٧٣ حتى ١٩٨٠ ، ففى سنة ١٩٧٣ كانت الدول النامية تستطيع تداول ٥٠ ٪ من بضائع الحاويات بسفنها، بينما فى نهاية سنة ١٩٨٠ كان فى إمكانهم نقل حوال ٢٥ ٪ فقط منها، ومنذ سنة ١٩٨٠ زادت حركة بناء سفن الحاويات لصالح الدول النامية مشيراً أن دول العالم الثالث تحاول أن تلاحق التقدم العالمى، ومع ذلك لم تستطع أساطيلهم ملاحقة تطور سفن الحاويات.

ثانياً : لقد أثرت تكاليف الطاقة حتى سنة ١٩٨١ على النقل البحرى وقللت من أهمية معامل (وقت الإبحار) وبالتالى أصبحت السفن أقل سرعة بينما تلاحظ مستوى أشغال عالٍ وانتظام فى الخدمة مع تحسنها وأصبح معامل التكاليف يمثل مفتاح النجاح لأى مالك بالنسبة لسفن البضاعة العامة.

ثالثاً : وهو يتصل اتصالاً وثيقاً للجو العام فى عدم الثقة السائد والإتجاه إلى تقليل التكاليف، فقد زاد فى هذه الفترة الإتجاه إلى التخصص فى تصميم السفن، وكان الهدف الأكبر هو تقليل التكاليف مع إنتاجية كبيرة مع تقليل التعقيد وسهولة العمليات، وبهذا فقد تلاشت النتائج الباهرة لبعض التصميمات التى ظهرت عند التنفيذ الفعلى وضوح فشلها مثل سفن اللاشات التى ظهرت سنة ١٩٧٠.

رابعاً : أصبحت الحاويات بدءاً من النصف الثانى من القرن العشرين وحتى الآن أفضل وسيلة لنقل البضاعة العامة ومن الواضح أنها ستبقى فى المستقبل الوسيلة الدائمة للنقل فى التجارة العالمية مهما حدث من تطورات فى تكنولوجيا بناء السفن، بل إن الأخيرة ستكون مقبولة فقط فى حالة مراعاتها لتشغيل الحاويات، ومن المفيد هنا أن نشير إلى زيادة الضغوط من بعض مشغلى سفن الحاويات لزيادة ارتفاع الحاوية تدرجاً من ٨ قدم و ٦ بوصة إلى ٩ قدم و ٦ بوصة وزيادة الوزن الكلي إلى ٢٤ طن للحاوية ٢٠ قدم والطول إلى ٤٥ قدم.

وأخيراً فإن حجم التجارة ومعاملات البيئة وصغر مساحات القنوات الملاحية وقصور تسهيلات الموانئ وعلاوة على الإمكانيات الهندسية لمصممى السفن وترسانات بنائها سيؤدى إلى تحديد النمو فى حجم السفن، ومن المتوقع أن تبقى مقاييس السفن حاملة البضاعة قريبة للمقاييس الحالية وبالرغم من ذلك فقد ظهرت اتجاهات إلى زيادة عرض السفن إلى أكثر من العرض المسموح به فى قناة بنما، ولعل أبرز ما ظهر فى هذا المجال هو الأمر الذى أصدرته شركة الخطوط الأمريكية لبناء سفن حاملة ٤٢١٨ حاوية وبعد ذلك مباشرة بدأت التصميمات لبناء سفن حاملة ٥٠٠٠–٦٨٠٠ حاوية وهى حالياً تعمل بكفاءة، ومما هو جدير بالذكر أن السفن حاملة الحاويات حمولة ١٥,٠٠٠ حاوية على وشك الظهور قريباً.

٥- تقسيم نوعية السفن المصممة لبضاعة الحاويات :

أ - السفن متعددة الأسطح :

ستبقى هذه السفن لعدة سنوات وسيلة هامة لنقل البضاعة العامة بالرغم من أن هذه السفن النمطية قد تعرضت إلى بعض التغيرات وبالأخص بالنسبة للآلات الرافعة التى تطورت لتكون أكثر مرونة ولها قدرة أعلى ولعل أبرز السفن من هذا الطراز هى السفن طراز ١٥,٠٠٠ طن Dwt.

وتسلم هذه السفن الآن من الترسانات بعدد واحد أو اثنين عنبر بخلايا للحاويات وتزود بآلات رافعة قادرة على رفع ٣٠–٣٥ طن.

ولذلك تمثل هذه السفن حالياً بالنسبة لملاك السفن وسيلة اقتصادية لنقل جزء من تجارة الحاويات فى خطوط الدول النامية بدون الحاجة إلى التضحية بالبضائع الرئيسية من المواد الخام والبضائع شبه المصنعة وبضائع المشاريع الصناعية.

ب - السفن المتخصصة :

وتتكون من

١- السفن ذات الخلايا للحاويا ت — Cellour container dup

٢- سفن الدحرجة — Roll on Roll off Ships

٣- سفن حاملات اللاشات — Barge carrying Ships

أ- السفن ذات الخلايا للحاويات :

وقد قسم هذا النوع إلى خمسة طرازات:

١- سفن الجيل الأول.

٢- سفن الجيل الثانى.

٣- سفن الجيل الثالث.

٤- سفن الجيل الرابع.

٥- سفن الجيل الخامس.

ويمكن بالتحليل الوصول إلى النتائج التالية :

★ فى حوالى ٥ سنوات فقط زادت طاقة السفن من ٧٠٠ حاوية فى السفن من الجيل الأول إلى ٣٠٠٠ حاوية فى السفن من الجيل الثالث ثم إلى ٦٨٠٠ حاوية فى سفن الجيل الخامس.

★ من سنة ١٩٧٢ إلى سنة ١٩٨٢ تغيرت مواصفات هذه السفن تغييراً طفيفاً.

★ وفى عام ١٩٨٢ بدأت شركة الخطوط الأمريكية بإعطاء الأوامر لبناء ١٢ سفينة تحمل ٤٢١٨ حاوية.

★ وبهذا تبدأ سلسة الجيل الرابع وأقترحت تصميمات لسفن تحمل ٦٨٠٠ حاوية ستعتبر الجيل الخامس.

★ وأغلب هذه السفن هى سفن بدون أوناش، وتوجد بعض السفن تعتبر حالة خاصة وهى التى تعمل فى غرب إفريقيا حيث يوجد عليها أوناش خاصة Cantry Cranes يمكن فكها فى حالة توفر محطات الحاويات فى الموانىء.

★ هناك إتجاه حالياً لزيادة طاقة الحاويات فى السفن وذلك إما زيادة العرض أو زيادة ارتفاع الرصات على السطح أو كليهما.

والملاحظ جيداً بالنسبة لهذه النوعية من السفن هى الإستثمارات المطلوبة لبنائها كذا مصاريف تشغيلها، ولذلك خلال عام ١٩٧٥-١٩٧٦ فإن تكاليف السفن كانت إلى حدٍ ما أعلى من مثيلتها من السفن التقليدية حاملة نفس الطاقة فقد زادت تكاليف الإستثمارات لسفن الحاويات ٢٥,٠٠٠ طن من سنة ١٩٦٨ وسنة ١٩٨٢ ، وتكاليف سفن الحاويات يصعب مقارنتها لأنه يعتمد على عدد السفن المطلوبة ومكان الترسانة.

وقد استخدمت أنواع عديدة من سفن حاويات صغيرة فى الطرق القصيرة كسفن تغذية Feede B وأغلبها قد بنيت خصيصاً لهذا الغرض، كما يوجد أيضاً أنواع أخرى من السفن تختلف فى السرعات والحمولة.

ويجب التنويه هنا أن سفن التغذية وسفن الطرق القصيرة قد تكون مزودة بآلاتها الرافعة وهذا يعطى المالك المرونة الكافية لإستخدام هذه السفن فى خطوط مختلفة ولذلك فليس هناك ما يدعو إلى الدهشة أنه أغلب هذه السفن قد تم تصنيعها خصيصاً لسوق التأجير Chartier Market ويلاحظ أن الإستثمارات المستخدمة فى هذه السفن عالية كمثال على ذلك :

سنة ١٩٧٧ النصف الأول بلغت تكاليف سفن تحمل ٢٧٠ حاوية ٨,٥٠مليون دولار.

سنة ١٩٧٧ النصف الأول بلغت تكاليف سفن تحمل ٥٧٦ حاوية ١٠ مليون دولار.

سنة ١٩٧٨ النصف الثانى بلغت تكاليف سفن تحمل ٥٧٦ حاوية ١١,٣ مليون دولار.

سنة ١٩٧٩ النصف الأول بلغت تكاليف سفينتين حاويات حمولة ٤٨٠حاوية ٧,٠٠ مليون دولار للواحدة.

سنة ١٩٨٠ النصف الثانى بلغت تكاليف ثلاث سفن خلايا للحاويات حمولة ٤٠٠ حاوية ١١,١٠ مليون دولار للواحدة.

أما النوعيات الحديثة من السفن فهى بدون أوناش ويبلغ متوسط أسعارها ٧٠,٠٠ مليون دولار.

جـ - سفن الدحرجة Roll on Roll off - (RORO) :

أثرت مميزات الدحرجة وخصوصاً عدم حاجتها إلى رصيف طويل كذا سرعة الشحن والتفريغ بصنع عدة طرازات منها، وتختلف موصافاتها عن بعضها البعض ولكن للسهولة سيكون الشرح على الطرازات الكاملة لهذه السفن.

١- The ferry - type freight roll on roll off وغالباً ما يستخدم لنقل عربات المسافرين وتستخدم أيضاً لحمل اللوارى أو عربات السكة الحديد. وتستخدم فى الطرق القصيرة عبر القنوات.

وهى سفن ذات مواصفات خاصة تم تصنيعها لحمل مجموعات العربات فى المسافات القصيرة والطويلة علاوة على إمكانية نقل منتجات الغابات، ويجب هنا التنويه أن الإستثمارات فى هذه السفن تعتبر عالية وكمثال فإن سفن من هذا النوع حمولة ١٥,٠٠٠ طن بطاقة ٣٠٠ عربة سلمت سنة ١٩٨٦ تكلفت حوالى ١٧,٢ مليون دولار.

وهذه المجموعة من السفن أكثر المجموعات صعوبة فى تحديد مواصفاتها لإختلافها الكبير فى التصميم وأكثر الإختلافات تتمثل فى :

١- طراز المنزلق.

٢- مقاييس المنزلق وطاقته.

٣- نوع البضاعة وطريقة شحنها وتفريغها.

٤- عدد الأسطح وارتفاعها.

طراز المنزلق : وتوجد الأنواع التالية :

★ المنزلق الجانبي.

★ المنزلق الأمامي أو الخلفي المحوري.

★ المنزلق الزاوي من الخلف.

ويحتاج كل نوع من هذه المنزلقات إلى إجراءات تشغيل مختلفة كذا تسهيلات في الميناء لأجل تراكي سليم للسفن وحسن تداول البضائع.

مقاييس المنزلق وطاقته :

غالباً ما يكون المنزلق الجانبي والمنزلقات الأمامية والخلفية لها عرض صغير ووزن أقصى على محاور محدودة والتطويرات الأخيرة وبالأخص بالنسبة للمنزلق الخلفي هو الإتجاه إلى زيادة طول المنزلق وطاقته ومع ذلك لا يمكن في المدى الطويل أن يقابل هذا التعديل صعوبة بالنسبة للمقاييس والتكاليف، وأكثر المنزلقات شيوعاً الآن في السفن الكبيرة هي المنزلق الزاوي بطول ٣٦ متراً وعرض سبعة أمتار وحمل على المحور ٦٠ طن ويزن ١١٠ طن.

نوع البضاعة وطرق الشحن والتفريغ :

يمكن للسفن أن تحمل بضاعة تقليدية أو بضاعة نمطية (باليت، حاويات... وخلافه) أو بضاعة عامة على شاسيهات وحمل مجموعة من هذه النوعيات ممكن بل غالباً الحدوث وخلط هذه البضائع يعتمد على الخط الذي تخدمه السفينة، ونتيجة لذلك فإنه يتم استخدام مجموعة مختلفة من وسائل التداول أثناء عمليات الشحن والتفريغ ولكن كتعريف لهذه الوسائل فإن جميع البضاعة يتم تفريغها أو شحنها بواسطة الدحرجة. ولكن إجراء ذلك باستخدام أنواع خاصة

ـ القاطرات أو الأنواع العادية ويحتاج الأمر كذلك إلى معدات إضافية للتخزين ـسب نوع البضاعة ومع ذلك يتعرض تثبيت البضاعة إلى بعض المشاكل ويرجع ا أغلب الحوادث التى تعانى منها سفن الرورو.

عدد الأسطح وإرتفاعها :

من المعروف أنه فى حالة استخدام سفن الدحرجة لنقل الحاويات يقل عدد الأسطح ويزداد إرتفـاع طاقـة الشـحن على السطح العلوى وتزداد المسـافـة بين السطح بينما بالنسبة لسفن الدحرجة المستخدمة للمقطورات تزيد عدد الأسطح مع تقليل إرتفاعها وطاقة السطح العلوى.

د - سفن اللاشات : ويوجد منها الأنواع التالية :

١- للعمل فى المحيطات تستخدم السفن حاملة اللاشات.

٢- سفن المسافات القصيرة.

٣- سفن المسافات المتوسطة.

١- **السفن حاملات اللاشات :** كانت أول سفن لاشات دخلت الخدمة سنة ١٩٦٩ بسعر ١٠ مليون دولار وتكلفت أول مجموعة من سفن اللاشات لشركة Watunan حوالى ٢٨ مليون دولار سنة ١٩٧١ ، وقد تكلفت أول مجموعة من سفن اللاشات سفينتين لاش لشركة Watunan سنة ١٩٨٠- ٧٠ مليون دولار لكل سفينة وآخر سفن لاش بناها الإتحاد السوفيتى ولكن غير معلوم تكاليفها.

٢- **سفن المسافات القصيرة The flash type :** وتختلف فى طريقة التحميل وتفريغ اللاشات باسطة ما يسمى نظام الطفو وذلك بملئ تنكات للسفن تسبب غطسها فى الماء وخروج اللاشات منها وبعد عدة اللاش يتم تفريغ التنكات ثانية بعد دخول اللاش بالسفينة.

٣- سفن المسافات المتوسطة The Mammoth Okrtype : يستخدم نظام الطفو لتفريغ وشحن اللاشات مع تجهيزها لحمل الحاويات على السطح، وتختلف عن سفن Flauk type في أن لاشاتها تعتبر ذاتية الحركة.

٤- Bagat . 1 : وقد ضمنت أساساً العمل بين هيبل وروتردام وتستخدم حالياً بواسطة مجموعة ماكينزى للخدمة من بومباى إلى الخليج العربى.

هـ - السفن متعددة الأغراض Hybrid vessils :

نتيجة للتغيير فى ظروف التسويق وصعوبة التنبؤ بدقة وبنمو الأشكال العديدة من التغليف للبضائع كذا متطلبات الخطوط المختلفة ورغبة من الملاك فى إعطاء المرونة لسفنهم خلال العمر الإفتراضى لها فاتجه إلى استخدام ما يسمى سفن مختلطة، وسنناقش حالياً الأنواع الأكثر شيوعاً من هذا النوع.

١- Contariner lo - lo , Boro vessels : كان السباق لهذه السفن خط الأطلنطى وخط الإسترالى الأهلى، والطاقة المحددة لهذه السفن هى طاقة الحاويات بالعدد، وأغلب هذه الحاويات تكون فى الخلايا وحوالى ١٠ ٪ على أسطح الدحرجة. وكمؤشر للتكاليف فقد تكلفت احدى سفن هذا الطراز التابعة لخط Acl حوالى ٥٧ مليون دولار بطاقة ٢٣٠٠ حاوية.

٢- Contianer lo lo and barge - carring vessels : لقد تم تطوير نوعية من سفن اللاشات لحمل حاويات علاوة على اللاشات وأول طراز استخدم لخطوط الباسيفيك والشرق الأقصى وخط Delt ss line , Pro- denlial وفى آخر عام ١٩٧٦ حولت شركة الباسيفيك والشرق الأقصى سفن لاشات إلى سفن حاويات ذات الخانات.

ويوجد طراز آخر هو ما يسمى Sea bee ويجب هنا التنويه أنه منذ سنة ١٩٧٠ تمت عدة تطورات فى سفن Hybird أدت أنه إلى الآن لا زال لها طلب فى سوق الخدمات البحرية.

وقد تناولت هذه التطويرات :

★ الطراز المعدل من Seae bees الذى بنى للإتحاد السوفيتى.

★ ما سمى Baco - liner.

★ Navy lash.

٣- The hybird Boll / roll off container bulk vessels : صمم هذا الطراز تحت رغبة شركة سكانديتيفيا.

سلمت أول سفينة سنة ١٩٧٧ للشركة وكانت تحمل زيت خاص لاحدى مصانع منتجات الغابات فى هولندا والسويد، وتعتمد مواصفاتها على نوع البضاعة المحمولة.

والآتى بعض مواصفاتها التى تدل على مرونة استخدامها :

طاقة عنابر البضائع	١٤٥٠١ م٢
المساحة الكلية للأسطح الثلاث	٨٣٢٠ م٢
طاقة العربات للثلاث أسطح	١٠٠٠ عربة
طاقة الحاويــات	٥٢٨ حاوية

٤- Lift on / lift off container and bulk vessel : منذ منتصف سنة١٩٧٠ بدأ الإهتمام يتزايد باستخدام سفن الصب المشترك للبضائع علاوة على الحاويات، وتصميم هذه السفن يسمح باستخدام عنابرها الواسعة فى نقل الحاويات.

ويجب هنا التفرقة بين سفن الصب النمطية والسفن التى صممت خصيصاً للنقل المشترك للصب والحاويات، فالأولى تعتبر غير ملائمة للنقل المشترك وذلك لإختلاف شكل عنابرها وتصميم غطاءات الحاويات، لأن دخول الحاويات فى هذه الحالة تصبح مشكلة، وكمثال لهذه السفن هى سفن الجيل الأول من هذا الطراز Cast Bulk Box وقد نالت السفن المخصصة للنقل المشترك الإهتمام من بدء عمل حاملات الصب لميناء أنتويرب من موانئ شمال غرب أوروبا وأستراليا.

الخلاصة :

من الواضح فيما سبق ذكره أن ملاك السفن قاموا بتجهيز عدة طرازات من السفن لحمل البضائع الممكن في المستقبل نقلها بالحاويات، وكانت هذه المرادفات نتيجة للآتى :

١- اختلاف نوعية البضائع.

٢- اختلاف مسافات الخطوط الملاحية.

٣- عدم الإتزان بين بضائع الصادر والوارد.

٤- عدد الموانئ فى طرفى الرحلة.

٥- الاختلاف فى طريقة تشغيل السفن من أحد الخطوط إلى الأخرى.

٦- أهداف التشغيل لملاك السفن (أى تشغيل السفن عن طريق المؤتمرات الدولية أو بطريقة التأجير).

٧- رغبة الملاك الشخصية فى طريقة تشغيل مختلف الأنواع بصرف النظر عن المزايا أو العيوب الاقتصادية أو التشغيلية.

٨- مصادر تمويل بناء السفن وما لها من ضغط على الملاك كالبنوك وخلافه.

وبالنسبة للمسئولين عن إدارة الموانئ تبين الأشكلة الرئيسية المطلوب بحثها هى الآتى :

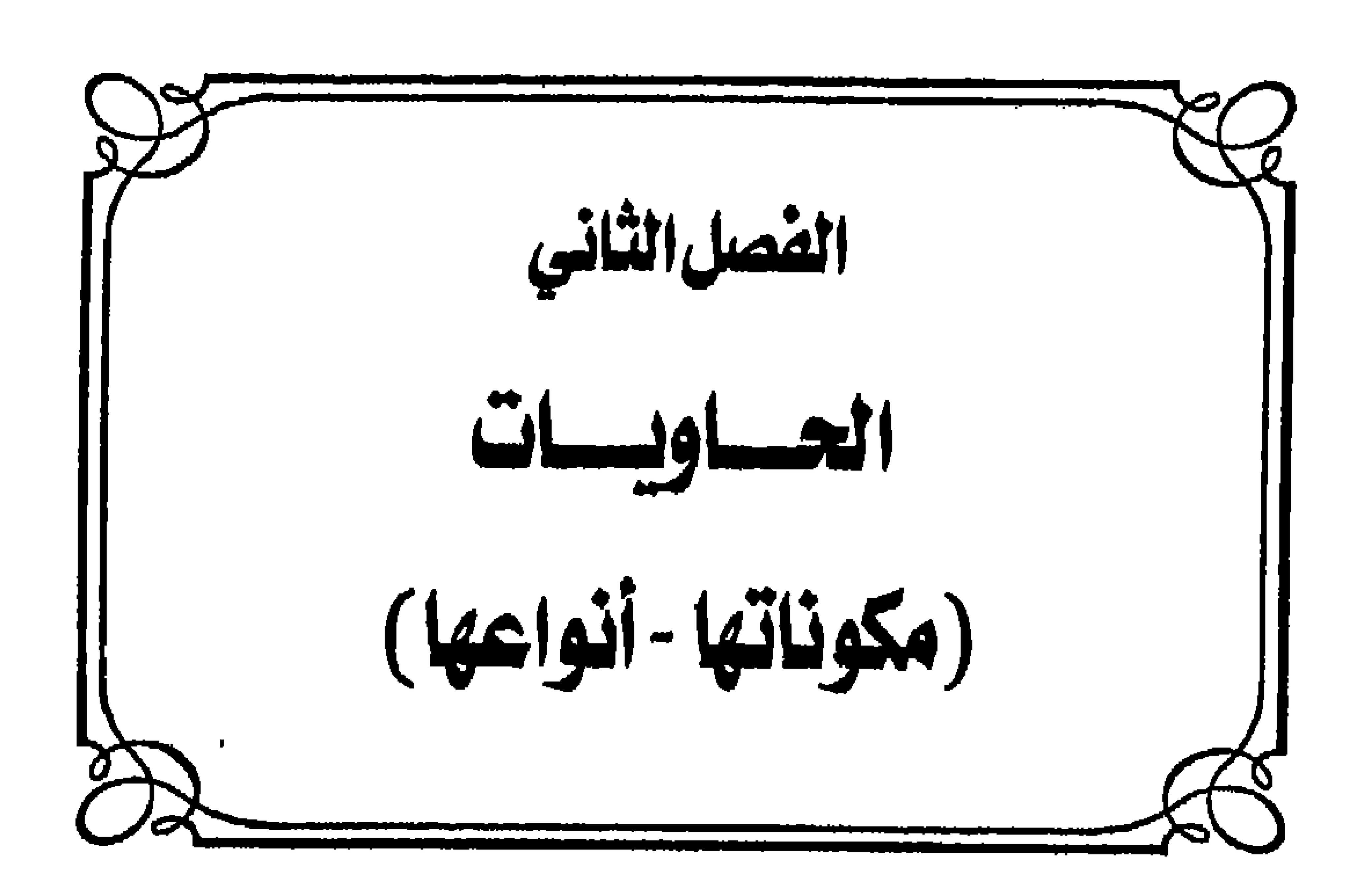
* ما هى طرازات السفن التى يستخدمها الميناء فى المستقبل.
* سرعة تغير طرازات السفن.
* الطريقة التى ستستخدم لتداول البضائع.
* ما هو التغيير فى العمالة الذى سيصاحب التغيير فى نوع السفينة.
* ما هى المواد المطلوبة بالنسبة للعمالة لتشغيل الطرازات المستقبلة.

ويمكن أن يكون تحليل أسطول الحاويات المستخدم سنة ١٩٨٢ دليل لبعض الأسئلة، ويمكن هذا التحليل من استخلاص الآتى :

★ أن السفن Semi Container تستخدم بكثرة في دول العالم الثالث.

★ أن السفن المشتركة تستخدم استخداماً متوسطاً.

★ نسبة تشغيل السفن ذات الحمولات الصغيرة تمثل ٨٢٪ من الإجمالي ويعني بذلك السفن ذات الحمولات الأقل من ١٠٠٠ حاوية ٢٪ فقط من هذه السفن تزيد طاقتها عن ٢٠٠٠ حاوية مكافئة ٢٠ قدم.



الفصل الثاني

الحـــاويـــات

(مكوناتها - أنواعها)

الحاويات
(مكوناتها - أنواعها)

١- مقدمة

٢- نماذج وأنواع الحاويات

أ) الحاويات الحرارية

ب) حاويات الصهريج

جـ) حاويات الصب

٣- مقاييس الحاويات

٤- الأشكال المختلفة للحاويات

٥- حاويات الشحن الجوي

١- مقدمة :

يتناول هذا الفصل الحاوية من منظور أنواعها والمقاييس المختلفة لها، حيث توجد حاويات لشحن البضائع العامة، وحاويات لشحن البضائع الخاصة، وحاويات للشحن بالطائرات، ولكل نوع من هذه الأنواع مقاييس مختلفة وكذلك أشكال متعددة، وهذا الفصل يعطى فكرة كاملة عن ذلك.

حاويات الشحن (مصطلحات)

١- المجال

تختص هذه المواصفات القياسية بالتعريفات والمصطلحات الفنية المتعلقة بحاويات الشحن.

٢- تعريفات عامة

١/٢ حاويات الشحن :

هى جزء من معدات النقل ولها الخواص الاتية :

١/١/٢ خاصية الإستمرار والتبادلية، فلابد أن تتميز بالقوة الكافية التى تسمح بإعادة الاستخدام.

٢/١/٢ صممت خصيصاً لتسهيل عمليات تحميل البضائع بطريقة أو أكثر من طرق النقل دون الحاجة إلى مراحل وسيطة من إعادة التحميل.

٣/١/٢ متوافقة مع أساليب المناولة المختلفة والتى تجعل من الممكن نقله من طريقة نقل إلى أخرى.

٤/١/٢ صممت بحيث تكون سهلة الشحن والتفريغ.

٥/١/٢ الحجم الداخلى ١ متر مكعب أو أكثر.

٢/٢ حاوية الشحن القياسية الدولية :

هى حاوية الشحن المتوافقة مع مختلف القياسات الدولية للحاويات منذ وقت تصنيعها.

٣- نماذج وأنواع الحاويات

٣/٠ عام:

٣/٠/١ التصنيف:

تم تصنيف الحاويات كما فى الجدول رقم (٢-١) إلى مجموعات، هذه المجموعات تم تقسيمها على حسب طريقة النقل، أنواع المواد المشحونة، الخصائص الطبيعية للحاوية وعليه :

يفترض أن الحاويات سوف تستخدم بجميع طرق النقل السطحى مثل البرى والسكك الحديدية والنقل البحرى ما لم ينص على غير ذلك. فقط فى حالة الحاوية التى سوف تستخدم أصلاً للشحن جواً (أنظر نموذج الشحن الجوى ٣/١/١) فهناك إرشادات خاصة للنقل الجوى تؤخذ فى الإعتبار عند تصنيف النماذج الدولية للحاويات.

هذا وتشمل حاويات البضائع العامة (٣/١/١) على تلك الحاويات والتى لا تستخدم خاصة لتعبئة نوع معين من البضائع، حيث تم تقسيم هذه المجموعة إلى مجموعات طبقاً لتركيب الحاوية ووسائل التحميل والتفريغ.

وتشمل حاويات البضائع الخاصة (٣/١/٢) على تلك الحاويات المستخدمة للبضائع الحساسة للحرارة، السوائل، الغازات والبضائع المعبئة صب وكذا الأغراض الخاصة مثل السيارات أو المواشى، حيث تم تقسيم هذه المجموعة إلى مجموعات طبقاً للصفات الطبيعية المثلى للحاوية مثل قدرتها على الحفاظ على درجة الحرارة تحت ظروف غير طبيعية وإختبار الضغوط.. إلخ.

٣/٠/٢ نموذج الترقيم:

يرجع فى نموذج ترقيم الحاويات للمواصفات القياسية المصرية التى تصدرها الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج فى هذا الشأن، ويتكون نموذج الترقيم من رقمين باللغة الإنجليزية (حيث العرف الدولى) والرقم الأول يشير إلى فئة الاستخدام والثانى يشير إلى بعض الخصائص الطبيعية أو أى مميزات أخرى.

جدول رقم (٢-١)

نماذج الحاويات

النموزج	دليل الفقرة
حاويات النقل:-	
١- حاويات البضائع العامه	٣/١/١
١/١- حاويات الأغراض العامه	٣/١/١/١
١/٢- حاويات الأغراض الخاصة	٣/١/١/٢
- الحاويات المقفوله المهواه	٣/١/١/٢/١
- الحاويات مفتوحة القمة	٣/١/١/٢/٢
الحاويات ذات القاعدة المسطحة (مفتوحة الجوانب)	٣/١/١/٢/٣
- مع بناء سطحي كامل	٣/١/١/٢/٣/١
- مع بناء سطحي كامل ونهايات ثابتة	٣/١/١/٢/٣/٢
- مع بناء سطحي كامل ونهايات قابلة للثني	٣/١/١/٢/٣/٣
- الحاويات المسطحه	٣/١/١/٢/٤
٢- حاويات البضائع الخاصة	٣/١/٢
٢/١- الحاويات الحرارية	٣/١/٢/١
٢/٢ حاويات السوائل الغازية	٣/١/٢/٢
٢/٣- حاويات الصب	٣/١/٢/٣
٢/٤- نمازج لبضائع معينة	٣/١/٢/٤
٣- حاويات الشحن الجوي	٣/١/٣

وقد تم عمل التصنيف الأساسى للحاويات على أساس نماذج البضائع التى سوف تستخدم الحاويات فى تعبئتها.

١/٣ تعريفات :

١/١/٣ حاويات البضائع العامة :

وهو تعريف عام يطبق على نموذج الحاويات الغير مستخدمة فى نموذج الشحن الجوى والذى لا يستخدم فى تحميل الأنواع الخاصة من البضائع مثل البضائع التى تحتاج إلى التحكم فى درجة الحرارة، البضائع السائلة والغازية والبضائع الصب أو البضائع مثل السيارات والمواشى.

١/١/١/٣ حاويات الأغراض العامة :

حاوية شحن مقفولة تماماً ولا تتأثر بالعوامل الجوية ولها سقف ثابت وحوائط جانبية ثابتة وحائط نهائى ثابت وأرضية، والحاوية مجهزة على الأقل من احدى النهايات بباب وتكون مناسبة لشحن البضائع على أوسع نطاق ممكن من الإختلاف وأبسط مثال لهذا الشكل من الحاويات تم أعطاءه الترقيم (00). وقد تستخدم حاويات الأغراض العامة ذات السقف المفتوح (كما فى بند ١/١١/١/٥) فى نفس الغرض المحدد مثل الحاويات المفتوحة القمة ومثل هذه الحاويات تم اعطاءه الترقيم (03).

٢/١/١/٣ حاويات الأغراض الخاصة :

هو مصطلح عام يطبق لجميع حاويات البضائع المحتوية على خصائص مميزة فى تركيبها إما للأغراض الخاصة مثل تسهيل عمليات الشحن والتفريغ عن طريق أبواب فى نهاية الحاوية أو للتهوية ويمكن تفصيلها فيما يأتى :

١/٢/١/١/٣ الحاويات المقفولة ذات الفتحات والمهواة :

وهى نفس الحاوية ذات التصميم المقفول والمستخدم للأغراض العامة إلا أنها مصممة لكى تسمح بتبادل الهواء بين ما بداخل الحاوية والوسط الخارجى.

١/١/٢/١/١/٣ الحاويات ذات الفتحات :

وهى حاويات مزودة بفتحات غير مباشرة للتهوية تهوية طبيعية فى الجزء العلوى من المساحة المخصصة للبضائع وقد تم ترقيم هذه الحاويات كما يلى :

★ الترقيم (10) للحاوية التي تحتوى على فتحات متقابلة بمساحة أقل من ٢٥ سم٢ لكل متر من الطول الإسمي للحاويات.

★ الترقيم (11) للحاويات التي تحتوى على فتحات متقابلة بمساحة أكبر من ٢٥ سم٢ لكل متر من الطول الإسمي للحاويات.

٢/١/٢/١/١/٣ الحاويات المهواة (تهوية ميكانيكية) :

وهي حاوية مزودة بنظام تهوية صمم للإسراع بالوصول للجو الداخلي للحاوية إلى الصورة الطبيعية وجعله متجانساً بقدر الإمكان وتم ترقيم هذه الحاويات كما يلي :

★ الترقيم (13) للحاويات المزودة بنظام نهية غير ميكانيكي يتكون من فتحات على كل من الأجزاء السفلية والعلوية من الحيز الداخلي للحاوية.

★ الترقيم (15) للحاويات المزودة بنظام تهوية ميكانيكي موجود داخل الحاوية.

★ الترقيم (17) للحاوية المزودة بنظام تهوية ميكانيكي موجود خارج الحاوية.

٢/٢/١/١/٣ الحاويات المفتوحة القمة :

وهي نفس حاويات الشحن للأغراض العامة فيما عدا عدم وجود سقف ثابت إلا أنه قد يوجد سقف متحرك قابل للنزع أو التحريك يصنع على سبيل المثال من القماش السميك (قماش القلوع أو الخيام) أو من مادة البلاستيك ومثبت على أقواس قابلة للنزع أو التحريك. مثل هذا النوع من الحاويات قد يحتوى في نهاية السقف القابل للنزع أو التحريك على أطراف مستعرضة فوق الباب. وأبسط مثال لهذا الشكل من الحاويات تم اعطاءه الترقيم (50).

٣/٢/١/١/٣ الحاويات ذات القاعدة المسطحة :

حاويات ليست لها حوائط جانبية ولكن لها قاعدة مثل الحاويات المسطحة (بند ٤/٢/١/١/٣) وتقسم هذه الحاويات إلى :

٣/١/١/٢/٣/١ الحاوية ذات القاعدة المسطحة مفتوحة الأجناب ذات تركيب مكتمل :

وهى حاوية ذات قاعدة مسطحة تحتوى على بناء تحميل طولى مثبت بصفة دائمة بين نهايات السقف.

ملحوظة :

المصطلح (تحميل) يقصد به نموذج التحميل النظرى الساكن أو المتحرك وليس الحمل الفعلى للبضائع، وتم ترقيم هذه الحاويات كما يلى :

★ الترقيم (65) للحاويات المحتوية على سقف ثابت وأطراف ثابتة (مفتوحة الأجناب).

★ الترقيم (54) للحاويات المحتوية على سقف مفتوح وأطراف ثابتة.

★ الترقيم (55) للحاويات المحتوية على سقف مفتوح ونهايات ومفتوحة (هيكلية).

٣/١/١/٢/٣/٢ الحاويات ذات القاعدة المسطحة وذات التركيب غير المكتمل والمحتوية على أطراف ثابتة :

وهى حاوية ذات قاعدة مسطحة بدون أى بناء تحميل طولى مثبت بصفة دائمة بين الأطراف. وتم إعطاء هذا النوع الترقيم (61) , (62).

٣/١/١/٢/٣/٣ الحاويات ذات القاعدة المسطحة وذات التركيب غير المكتمل والمحتوية على أطراف قابلة للطي :

وهى حاوية ذات قاعدة مسطحة ذات تركيب غير مكتمل (كما فى البند ٣/١/١/٢/٣/٢) لكن تحتوى على نهايات مفصلية قابلة للطى ومتصلة مع أعمدة الأركان، وتم اعطاء هذا النوع الترقيم (63) , (64).

٣/١/١/٢/٤ الحاويات المسطحة :

هى عبارة عن سطح للتحميل لا يحتوى على تركيب فوقى ولكن له نفس الطول والعرض كقاعدة حاوية ومجهزة بوصلات الأركان كما هى فى الشكل

العام للحاوية إلى حد يمكن معه استخدام بعض وسائل التأمين والرفع، وتم اعطاء هذه الحاوية الترقيم (60).

٢/١/٣ حاويات البضائع الخاصة :

يستخدم هذا المصطلح العام لنماذج الحاويات المستخدمة فى نقل أنواع خاصة من البضائع.

١/٢/١/٣ الحاويات الحرارية :

حاوية شحن صممت بحوائط وأبواب وأرضية وسقف عازلة للحرارة والتى تحد من معدل نقل الحرارة بين داخل وخارج الحاوية (والتعاريف والمصطلحات المستخدمة فى مجال الحاويات الحرارية موضحة بالبند رقم ١/٦).

١/١/٢/١/٣ الحاوية العازلة:

حاوية حرارية بدون استخدام وسائل تبريد أو تسخين وتم اعطاء هذه الحاوية الترقيم (20) , (21).

٢/١/٢/١/٣ الحاوية المبردة (باستخدام مواد تبريد مستهلكة) :

حاوية حرارية ويتم التبريد بها بواسطة مواد مستهلكة مثل الثلج أو الثلج الجاف بالتحكم أو بدون التحكم فى عملية التسامى أو الغازات السائلة بالتحكم أو بدون التحكم فى عملية التبخير ومثل هذه الحاويات لا تحتاج إلى تزويدها بطاقة خارجية أو تزويدها بالوقود، وقد تم اعطاء هذه الحاويات الترقيم (30).

٣/١/٢/١/٣ الحاويات المبردة ميكانيكياً :

حاوية حرارية تم تزويدها بجهاز تبريد (وحدة ضغط ميكانيكى ووحدة امتصاص... إلخ) وقد تم اعطاء هذه الحاويات الترقيم (31).

٤/١/٢/١/٣ الحاويات المسخنة بوسائل تسخين :

حاوية حرارية مزودة بجهاز تسخين وتم اعطاء هذه الحاوية الترقيم (22).

٥/١/٢/١/٣ الحاويات المكيفة (ساخن وبارد) :

حاوية حرارية تم تزويدها بجهاز تبريد (ميكانيكى أو بمواد تبريد مستهلكة) وكذا جهاز إنتاج حرارة، وقد تم اعطاء هذه الحاويات الترقيم (32).

٢/٢/١/٣ الحاويات الصهريج :

حاوية شحن تحتوى على عنصرين أساسيين، الأول وهو الصهريج والثانى هو الهيكل، وقد تم اعطاء هذه الحاويات الترقيم (70) , (79) .

ملحوظة :

المصطلحات والتعريف المتعلقة بحاويات الصهريج تم إيضاحها فى البند(٢/٦) .

٣/٢/١/٣ الحاويات الصب :

حاويات تتكون من تركيب بنائى لحمل البضائع بطريقة مأمونة من خلال الهيكل الأساسى للحاوية القياسية لحمل المواد الجافة فى صورتها الضخمة بدون تعبئة (صب) وقد تم اعطاء هذه الحاويات الترقيم (80) , (81) .

ملحوظة :

المصطلحات والتعاريف المتعلقة بحاويات الصب تم إيضاحها فى البند(٣/٦) .

٤/٢/١/٣ نماذج وأشكال حاويات لبضائع محددة :

نماذج متعددة من الحاويات مثل حاويات السيارات والمواشى وغيرها، ويتم بناؤها طبقاً لمتطلبات شحن بضائع معينة وتم ترقيم حاويات المواشى بالترقيم (85)، السيارات بترقيم (86) .

وهناك أرقام أخرى احتياطية للنماذج الأخرى من هذا النوع من البضائع عند تحديده.

٣/١/٣ حاويات الشحن الجوي :

١/٣/١/٣ حاويات الجو :

أى وسيلة تحميل سوف تستخدم للنقل بالطائرة وتحتوى على حجم داخلى قدره ١ متر مكعب أو أكثر مع ضرورة التوافق الكامل فى نظام التثبيت بالطائرة وكذا وجود قاعدة مسطحة تماماً لكى تسمح بالمناولة بنظام مناولة البضائع بالإنزلاق.

٢/٣/١/٣ حاويات الجو / السطح :

بند من بنود النقل يحتوى على حجم داخلى قدره ١ متر مكعب أو يزيد ومثبت بوصلات الأركان للسقف والقاعدة ويتوافق مع نظام التثبيت بالطائرة وكذا وجود قاعدة مسطحة تماماً تسمح بالمناولة بنظام مناولة البضائع بالإنــزلاق، ويجب أن تصلح هذه الحاوية للنقل الجوى وكذا طرق النقـل السطــحى (طريق برى ، سكك حديدية ، نقل بحرى) وقد تم اعطاء هذه الحاويات الترقيـم (90) , (99).

٤- خواص الحاوية

١/٤ الدلالات :

١/١/٤ التسلسل :

هناك ثلاثة سلاسل من الحاويات كل سلسلة تغطى مجموعة الحاويات التى لها علاقة ببعضها من حيث الأبعاد ولكن ليس لها علاقة مع أى حاوية من سلسلة أخرى.

١/١/١/٤ السلسلة الأولي :

حاويات تستخدم عبر القارات، وهى شائعة الاستخدام عالمياً.

٢/١/١/٤ السلسلة الثانية والثالثة :

حاويات كانت تستخدم طبقاً لنظم داخل القارة الواحدة ولكن بدأ استخدامها يقل ولا تشملها هذه المواصفات.

٢/١/٤ دلالات الحجم :

تم إيضاح دلالات الحجم للسلسلة الأولى فى الجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢)

دلالات الحجم

النموزج		الارتفاع الاسمى		
متر	قدم	٢٤٣٨ مم	٢٥٩١ مم	أقل من٢٤٣٨مم
١٢	٤٠	IA	IAA	IAX
٩	٣٠	IB	IBB	IBX
٦	٢٠	IC	ICC	ICX
٣	١٠	ID	-	IDX

جميع الحاويات لها عرض اسمى قدره ٢٤٣٨ م.

٣/١/٤ ترقيم حجم الحاوية :

يتكون ترقيم الحجم من رقمين (باللغة الإنجليزية) للحاويات التى لها طول اسمى مساوى أو أكبر من ٣٠٠٠ م حيث يدل الرقم الأول على الطول ويدل الرقم الثانى على الإرتفاع فى حالة غياب أو وجود التجهيزات الخاصة بنفق التهوية.

٢/٤ تعريفات تتعلق بالأبعاد والسعات :

١/٢/٤ الأبعاد الخارجية :

١/١/٢/٤ الأبعاد الاسمية :

هى الأبعاد الحقيقية التى توضع عند تصميم الحاوية دون الإعتبار للتفاوتات، وهى التى على أساسها تعرف وتحدد الحاوية.

٢/١/٢/٤ الأبعاد الفعلية :

الحد الأقصى للأبعاد الخارجية (مشتملاً على التفاوتات الموجبة المسموح بها) للطول والعرض والإرتفاع مقاساً من الحواف الخارجية للحاوية.

ملحوظة :

التفاوتات القطرية الممكن تطبيقها لأى من الأوجه الستة للحاوية تم إيضاحها من العلاقة بين التفاوتات المسموح بها بين أطوال الأقطار والتي تقاس بين مراكز فتحات وصلات الأركان للوجه المراد قياسه. وهذه التفاوتات القطرية مسموح بها حتى عندما تصل أبعاد حواف الوجه إلى الحد الأقصى.

٢/٢/٤ الأبعاد الداخلية :

هى الأبعاد لأكبر متوازى مستطيلات بدون أى عوائق داخل الحاوية مع إهمال التعاريج فى جدران الحاوية وكذلك النتوءات الداخلية لوصلات الأركان العلوية.

٣/٢/٤ فتحات الأبواب :

يستخدم هذا المصطلح لتعريف حجم فتحة الباب الخلفى للحاوية وهى مقاسات العرض والإرتفاع التى تسمح بدخول أكبر متوازى مستطيلات داخل الحاوية من خلال الباب دون أى إعاقة.

٤/٢/٤ الحجم الداخلي :

يقدر الحجم الداخلى بحاصل ضرب الأبعاد الداخلية (الطول × العرض × الإرتفاع) هذا فيما عدا لو ذكر المصطلح حجم داخلى غير معاق أو السعة الفعلية للحاوية.

٣/٤ تعريفات تتعلق بالمعدل والكتلة للحاويات :

١/٣/٤ المعدل (R) :

الكتلة القائمة (R) للحاوية وهى الحد الأقصى للحاوية بمحتوياتها أثناء التشغيل والحد الأدنى للحاوية أثناء الإختبار (كتلة الحاوية فارغة).

ملحوظة :

فى بعض البلاد تستخدم مصطلح «وزن» بطريق الخطأ بدلاً من مصطلح «كتلة» لكى يتمشى مع المصطلحات والتعاريف التجارية الشائعة الاستخدام.

٢/٣/٤ كتلة الحاوية فارغة (T) :

كتلة الحاوية فارغة بما فيها من مثبتات والأجهزة المرافقة للحاوية فى حالة تشغيلها العادى مثل الحاوية ذات التبريد الميكانيكى، فتكون كتلة الحاوية فارغة مضاف إليها كتلة جهاز التبريد وهو مملوء بالوقود.

٣/٣/٤ الكتلة المحاسب عليها (P) :

الحد الأقصى المسموح به لكتلة الشحنة (مشتملاً على ترتيبات وتجهيزات ضمان الشحن ومتضمن مواد الحشو للحاوية فى ظروف التشغيل العادية)، ويقدر بطرح (R - T).

٤/٤ تعريفات تتعلق بقدرات وإمكانيات الحاويات :

المصطلح «قدرات» لا يعنى جميع قدرات الحاويات بمختلف نماذجها وأنواعها ولكن تلك القدرات التى يجب أن تؤخذ فى الإعتبار فى التعريف المطلوب.

١/٤/٤ تحميل الرص :

قابلة الحاوية على تحميل عدد محدد من الحاويات المملوءة لها نفس الطول الاسمى ونفس المعدل (R) مع مراعاة ظروف تغيير سرعة سير السفينة الذى يؤدى إلى التصادم من الحاويات داخل الفراغ المعد لها بالسفينة.

كما يجب الأخذ فى الإعتبار بالإختلاف المحورى النسبى بين الحاويات الذى يرجع إلى الخلوص الموجود بفراغات السفينة.

٢/٤/٤ قدرة التثبيت للحاوية :

قابلية الحاوية على المقاومة أو الصمود ضد التغيير فى السرعة أثناء السير عند تثبيتها بأدوات وتجهيزات التثبيت لتأمينها.

٣/٤/٤ قدرة أرضية التحميل :

فى الاستعمال العام يدل مصطلح «تحميل الأرضية» على قدرة أرضية الحاوية على التحميل الثابت أو المتحرك للشحنة المحاسب عليها أو تحمل استخدام أجهزة

التحميل والتفريغ ذات العجلات. أما في مجال إختبارات حاويات الشحن يستخدم المصطلح لإيضاح قدرة أرضية التحميل للحاوية للصمود أمام الحمولة المفروضة بواسطة المعدات ذات العجلات.

٤/٤/٤ الصلابة :

قدرة الحاوية على تحميل الجهد الناتج من الإهتزاز العرضي أو الطولي لمحتوى الحاوية نتيجة حركة السفينة.

٥/٤/٤ مقاومة العوامل الجوية :

القدرة على مقاومة الإختبارات المحددة لمقاومة العوامل الجوية.

٥- تعريفات تتعلق بمكونات وتركيب الحاوية

١/٥ المكونات :

١/١/٥ وصلات الأركان :

تقع الوصلات في أركان الحاوية لإعطاء المزيد من القوة أثناء الرص والمناولة والتأمين للحاوية.

٢/١/٥ الشدادات العلوية والسفلية العرضية :

١/٢/١/٥ شداد النهاية العلوية :

عارضة تركب في أعلى الإطار الخلفي للحاوية وذلك لربط وصلات الأركان العلوية مع الإطار الخلفي المعنى، وعند تركيب هذه العوارض فوق الأبواب تعرف عادة بـ «عتبة الباب العلوية»، وفي حالة الحاويات مفتوحة السقف غالباً ما تكون هذه العوارض متحركة (محورية أو مفصلية) وفي بعض الأحيان تكون متحركة، أما في حالة الحاويات ذات القاعدة المسطحة والتي لها أعمدة رأسية (أركان) حرة فلا تحتوى على العوارض العلوية.

٢/٢/١/٥ شدادات النهاية السفلية :

عارضة تركب في الأرضية عند الإطار الخلفي للحاوية لربط وصلات الأركان الأرضية مع الإطار الخلفي المعنى وعند وضعها أسفل الباب فتعرف

عادة هذه العوارض بـ «عتبة الباب السفلية».

٣/١/٥ شدادات الأجناب العلوية والسفلية الطولية :

١/٣/١/٥ الشداد الطولي العلوي :

قطاع طولى الشكل يوجد فى أعلى جانب الحاوية لربط وصلات الأركان العلوية للجانب المعنى، وفى حالة الحاويات ذات القاعدة المسطحة مفتوحة السطح والأجناب فإن هذه الشدادات الطولية تكون قابلة للنزع فى حالة عدم الإحتياج لها، أما فى حالة الحاويات مفتوحة السقف فقد تستخدم في تدعيم وتقوية أقواس السقف المنزلق والمستخدم فى تقوية الغطاء القماش أو البلاستيك.

٢/٣/١/٥ الشداد الطولي السفلي :

قطاع طولى الشكل يوجد فى أسفل جانب الحاوية لربط وصلات الأركان السفلية للجانب المعنى.

٤/١/٥ أعمدة الأركان :

قطاع رأسي يوجد فى أى من جانبى الإطار الخلفى للحاوية لربط وصلات الأركان السفلية والعلوية لكى تعطى فى النهاية تركيب وشكل الأركان للحاوية.

٥/١/٥ الأرضية :

مكون أساسى لحمل الكتلة المحاسب عليها للحاوية، ويتكون عادة من ألواح من الخشب السميك أو المعدنى وفى حالات خاصة مثل الحاويات الحرارية فقد تصمم الأرضية بصورة خاصة لكى تسمح بمرور الهواء أو الغاز أسفل الشحنة.

٦/١/٥ حوامل الأرضية :

أجزاء رئيسية فى التركيب الأساسى للحاوية (كما فى بند ١/٢/٥) والغرض منها تدعيم وتقوية الأرضية وفى حاويات البضائع العامة تكون هذه الأجزاء

موضوعة عادة بصورة مستعرضة، وفى هذه الحالة فإنها أيضاً معروفة باسم الأجزاء العرضية أو الأجزاء المستعرضة الوسطى بمعنى الأجزاء المستعرضة فى التركيب الأساسى تقع بين الأجزاء المستعرضة للنهاية السفلى فى الإطار الخلفى، وفى حالة الحاويات ذات القاعدة المسطحة فإن فى بعض الأحيان تقوى الألواح الخشبية المستعرضة للأرضية بأجزاء طولية إضافية وفى هذه الحالة فإنها تعتبر أيضاً حوامل للأرضية.

٧/١/٥ أقواس السقف :

أجزاء تثبت بالعرض عبر سقف الحاوية وإما أن تشكل جزءاً من التركيب الصلب للسقف الثابت أو تستخدم فى تقوية وتدعيم السقف المتحرك، وفى هذه الحالة فإن هذه الأجزاء يمكن إزالتها أو تصمم بحيث تكون منزلقة لتسهيل عملية شحن البضائع من خلال سقف الحاوية.

٨/١/٥ جيوب الرافعة :

جيوب مقواة تجرى بالعرض غير تركيب قاعدة حاوية الشحن وتخترق الجانب الأسفل فى أماكن محددة تسمح بدخول أصابع شوكة الرافعة التى تستخدم لرفع وتحميل الحاوية.

٩/١/٥ أماكن خطاف ذراع الرفع :

عبارة عن فجوات فى الحواجز الجانبية السفلية للحاوية لها وظيفة محددة للسماح باستخدام كلابات أو خطاف الأذرع الخاصة برفع وحمل الحاوية.

١٠/١/٥ نفق رقبة الأوزة :

تجويف عند أحد النهايات وعادة ما يكون فى النهاية الأمامية للحاوية وقد صمم ليستوعب أو يتسع للجزء البارز للهيكل المعدنى على شكل رقبة الأوزة، وفى بعض نماذج الحاويات فإن أنفاق رقبة الأوزة تكون مثبتة عند كل طرف من الحاوية.

٥/١/١١ الفتحات (الأبواب - الأغطية) :

٥/١/١١/١ الفتحة :

فتحة مقفولة بواسطة لوح الحاوية قابلة للتحريك أو النزع وصممت لتكون من التركيب الأساسي المحمل بالشحنة وفى نفس الوقت مقاومة للعوامل الجوية ولحد مناسب محكمة الغلق ضد الهواء.

ملحوظة :

مصطلح «فتح» لوصف حالة أحد الجوانب أو أكثر، النهايات أو السطح للحاوية بأن تكون مفتوحة دائماً، حتى في حالة وجود أغطية متحركة.

٥/١/١١/٢ الباب الخلفي :

هيكل التحميل ومكانه فى الحائط الخلفى للحاوية وصمم لفتح أو قفل فتحة لها حد أدنى للعرض والإرتفاع (كما فى ٤/٢/٣).

٥/١/١١/٣ الباب الجانبي :

هيكل التحميل ومكانه في الحائط الجانبى للحاوية وصمم لفتح أو قفل فتحة ليس محدد لها أبعاد ولكنها كبيرة بدرجة تكفى لمرور فرد منها.

٥/١/١١/٤ الأغطية :

قابلة للتحريك أو النزع ومصنوعة من القماش السميك (قلوع المراكب والخيام) أو البلاستيك أو القماش المكسو بالبلاستيك ويستخدم عادة لتغطية فتحة السطح أو الجانب أو النهاية للحاوية وذلك ضد العوامل الجوية.

٥/١/١١/٥ فتحة التهوية :

هى فتحة تسمح بتبادل الهواء داخل الحاوية والجو الخارجى لها.

٥/١/١٢ مساحات إنتقال الحمولة :

أجزاء من تركيب قاعدة الحاوية صممت خصيصاً لإنتقال جزء أو كل حمولة الحاوية إلى شاحنات النقل.

١٣/١/٥ مناطق إنتقال الحمولة :

هى المناطق التى يتوقع أن يقع فى نطاقها مساحات إنتقال الحمولة.

١٤/١/٥ الألواح المزدوجة :

ألواح تقوية أفقية ملاصقة لوصلات الأركان العلوية أو السفلية لحماية أجزاء الحاوية المعنية من إحتمالات عدم تنسيق معدات التثبيت أو الرفع.

٢/٥ التركيبات :

١/٢/٥ تركيب القاعدة :

تتكون قاعدة الحاوية عادة من المكونات الآتية :

١/١/٢/٥ أربع وصلات أركان سفلية.

٢/١/٢/٥ اثنين حواجز جنب سفلية.

٣/١/٢/٥ جزئين مستعرضين في النهاية السفلية.

٤/١/٢/٥ الأرضية وحوامل الأرضية (ما عدا في حالة الحاوية الصهريج).

٥/١/٢/٥ أجزاء أخري إضافية مثل جيوب شوكة الرافعة أماكن خطاف ذراع الرفع ونفق رقبة الأوزة.

ملحوظة :

تركيب القاعدة يحتوى أيضاً على مساحات انتقال الحمولة وهذه المساحات فى أماكن محددة لتسمح للحمولة بالانتقال بين الحاوية وشاحنة النقل، وفى بعض الأحيان يستخدم المصطلح «قاعدة» كمرادف لمصطلح «تركيب القاعدة».

٢/٢/٥ القاعدة المسطحة :

يطلق هذا المصطلح على تركيب القاعدة المماثلة لتركيبات الحاوية بدون حوائط جانبية أى ذات الأجناب المفتوحة.

٣/٢/٥ الإطار الخلفي:

يوجد عند نهاية الحاوية ويتكون من اثنين من وصلات الأركان العلوية واثنين من وصلات الأركان السفلية واثنين من أعمدة الركن وشداد علوى وآخر سفلى.

ملحوظة:

١- هذا المصطلح عادة ما يتداخل مع مصطلح «تركيب القاعدة» على أساس أن وصلة الركن السفلية والشداد المستعرض السفلى يظهران فى تركيب كل من الإطار الخلفى والقاعدة.

٢- ويشمل المصطلح أيضاً على مصطلح «تركيب الركن» وهو تجميع يحتوى على وصلة ركن علوية وسفلية مع عمود ركن.

٣- لا بد من الحذر عند استخدام وتوظيف هذه المصطلحات لمنع الخلط بينها.

٤/٢/٥ الحائط الخلفي:

النهاية المقفلة لحاويات الشحن، وهى مثبتة بالإطار الخلفى (لكنها لا تحتوى على الإطار الخلفى).

ملحوظة:

١- وهذه النهاية تدل على الحد الأدنى للحمولة المطلوبة لنوع الحاوية المعنية وذلك فى حالة ذكر ما يخالف ذلك.

٢- بالرجوع إلى التركيبات المتساوية والذى يعنى تركيبات لها نفس القوة عند الحوائط الخلفية أو الطرفية ولكن ليس بالضرورة أن يكون لها نفس المقاومة ضد الظروف الجوية.

٣- أحياناً يتم عمل نهاية أمامية أو خلفية للحاوية، ويطلق عادة على النهاية الخلفية الباب الخلفى للحاوية، وعلى النهاية الأمامية بالنهاية المقابلة للباب الخلفى. ويجب تجنب هذين المصطلحين إذا كان للحاوية نهايتين متشابهتين ومتساويتين، إلا فى حالات الضرورة إذا أريد التفريق بين

النهايتين فيلزم الرجوع إلى أحد الوظائف المميزة التى توضح وتفرق أحد النهايات عن الأخرى مثال العلامات والألواح أو تسهيلات التفريغ للحاوية.

٥/٢/٥ الحائط الجانبي :

حوائط لقفل حاويات الشحن من الأجناب ومثبتة بالحواجز الجانبية العلوية والسفلية أو تركيبات الأركان (وتشمل وصلات الأركان العلوية والسفلية مع أعمدة الأركان) ولكن لا يشمل الحائط الجانبى هذه الحواجز.

٦/٢/٥ السقف :

عبارة عن تركيب ثابت مقاوم للعوامل الجوية يشكل السقف للحاوية مثبت ومدعم بواسطة الأجزاء العرضية للطرف العلوى وحواجز الأجناب العلوية.

٦- تعريفات تطبق وتتعلق بنماذج معينة من الحاويات

١/٦ الحاويات الحرارية :

١/١/٦ معدات قابلة للفك :

أجهزة التبريد أو التسخين المصممة لكى تثبت أو تنزع من الحاوية الحرارية عند تحويلها من طريقة شحن إلى أخرى.

١/١/١/٦ الوضع الداخلي :

تكون جميع المعدات بالكامل داخل أبعاد الغلاف الخارجي للحاوية الحرارية.

٢/١/١/٦ الوضع الخارجي :

وتكون المعدات مثبتة كلياً أو جزئياً خارج أبعاد الغلاف الخارجى للحاوية الحرارية. ومفهوم ضمنياً فى هذا التعريف أن هذه الأجهزة لابد أن تكون قابلة للتثبيت والفك لكى تسمح بسهولة تحويل الحاوية من أسلوب نقل إلى آخر.

٢/١/٦ السدائب أو الشرائح :

هى عبارة عن نتوئات أو بروزات من الحوائط الجانبية للحاوية الحرارية لتكون البضائع بعيدة عن الحوائط للسماح بمرور الهواء وهى إما أن تكون من تركيب

الجوانب نفسها أو مثبتة عليها أو يمكن أن توضع وتضاف أثناء تحميل الشحنة بالحاوية.

٣/١/٦ الحاجز:

حاجز في الحاوية الحرارية يعطي حيز أو ممر للهواء إما لرجوع الهواء أو لدخوله، وهو إما أن يكون جزء متكامل من جهاز التهوية أو جزء منفرد.

٤/١/٦ مسلك هواء السقف:

ممر أو ممرات في الحاوية الحرارية تقع بالقرب من السقف لتوجيه تدفق الهواء.

٥/١/٦ مسلك هواء الأرضية:

ممر أو ممرات في الحاوية الحرارية تقع تحت سطح الشحنة لتوجيه تدفق الهواء.

٢/٦ حاويات الصهريج:

١/٢/٦ الهيكل:

تركيب وبناء الحاوية وتركيب النهاية وكل عناصر التحميل غير موجودة بغرض إحتواء الشحنة والتي تنقل القوة الساكنة والديناميكية الناتجة من التحميل، والمناولة وإجراءات التأمين النقل للحاوية الصهريج كوحدة واحدة متكاملة.

٢/٢/٦ الصهريج أو الصهاريج:

وعاء أو أوعية وشبكة الأنابيب ووصلاتها التي صممت لإحتواء البضائع المنقولة بإحكام.

٣/٢/٦ الغرف:

أي أجزاء بالصهريج يمكن فصلها بإحكام (سوائل) وتتكون بواسطة غلاف أو نهايات أو حواجز، ويجب ملاحظة أن حواجز التدفق أو الحواجز المثقبة لا تدخل تحت المعنى المقصود بهذا المصطلح.

٤/٢/٦ الغاز:

الغاز أو بخار الماء الذي له ضغط بخار أكبر من ٣ بار (٣٠٢ ,١ كجم قوة/سم٢) عند درجة حرارة ٥٠° س أو كما يحدد بواسطة الجهات المؤهلة لذلك.

/٥/٢ السائل :

المواد السائلة التى لها ضغط بخارى أقل من ٣ بار (١,٠٢ كجم قوة/ سم٢) عند درجة حرارة ٥٠° س.

٦/٢/٦ الجهة المؤهلة :

هى الجهة أو الجهات المؤهلة المسئولة والتى تحدد وتوصف فى كل دولة أو فى كل حالة معينة بواسطة الحكومة المعنية.

٧/٢/٦ البضائع الخطرة :

هى تلك المنتجات أو المواد التى يتم تصنيفها على أنها خطرة بواسطة لجان الأمم المتحدة أو الخبراء فى نقل البضائع ذات الخطورة أو بواسطة الجهات المؤهلة لذلك بالدولة (كما فى بند ٦/٢/٦).

٨/٢/٦ الحد الأقصى المسموح به لضغط التشغيل :

هو الضغط المحدد والذى لا يمكن تجاوزه ويحدد إما بواسطة الجهات المؤهلة المختصة أو أى شخص آخر متخصص مسئول لتصميم صهريج معين.

٩/٢/٦ إختبار الضغط :

هو قياس الضغط للصهريج عند الإختبار.

١٠/٢/٦ السعة الكلية :

هى كمية الماء اللازم لإمتلاء الصهريج تماماً عند درجة حرارة ٢٠° س.

١١/٢/٦ الفراغ القمى :

الجزء من السعة الكلية للصهريج الغير مملوء بالمحتوى ويعبر عنه كنسبة من السعة الكلية.

٣/٦ حاويات الصب :

١/٣/٦ المواد الصلبة الجافة (تحميل صب) :

مجموعة جزيئات صلبة منفصلة عادة ما تكون مرتبطة مع بعضها ولها قابلية التدفق بسهولة بتأثير الجاذبية فقط.

٤/٦ الحاويات ذات القاعدة المسطحة :

١/٤/٦ التركيب غير المكتمل :

نقص في أي تركيب للتحميل الطولي المثبت بصفة دائمة بين النهايات بخلاف ما عند القاعدة.

٢/٤/٦ تركيب النهاية الكامل الثابت :

وهو الإطار الخلفي الغير قابل للثني وبه وصلات عرضية بين أعمدة الركن.

٣/٤/٦ تركيب النهاية الكامل القابل للثني :

وهو الإطار الخلفي القابل للثني وبه وصلات عرضية بين أعمدة الركن.

٤/٤/٦ دعامة تشابك حاويات قابلة للثني :

عدد من الحاويات القابلة للثني من نفس النوع والتصميم تتشابك لتعطي وحدة واحدة.

٧- المصطلحات الفنية

Bulk	صب
Vented	فتحات تهوية (طبيعية)
Ventilated	مهواة (ميكانيكا)
Passive Vents	فتحات غير مباشرة
Bows	أقواس
Skeletal	هيكلية
Withstand	مقاومة أو صمود
Payload	الكتلة المحاسب عليها
Ship cell Structure	عنابر الشحن بالسفينة
Structure Clearances	خلوص (فراغات مسموح بها)
Eccentricities	غير محورى
End Frame	الهيكل الخلفى (الإطار الخلفى)
Door Header	عتبة الباب العلوية
Door Sill	عتبة الباب السفلية
Bearers	حوامل
Grappler	خطاف – كلابة – قابض
Recesses	فجوات
Goose neck tunnel	نفق رقبة الأوزة
Alignment	تنسيق – اصطفاف
Batten	شريحة (سذابة)
Ullage	الفراغ القمى (الجزء الغير ممتلئ داخل حاوية الصهريج)

حاويات الشحن

تصنيف - أبعاد - معدلات

١- المجال

تختص هذه المواصفات القياسية بتصنيف حاويات الشحن على أساس الأبعاد الخارجية ومعدلاتها النوعية ومدى مناسبتها وكذلك الحد الأدنى للأبعاد الداخلية وفتحات الأبواب لكل نوعية من الحاويات.

٢- تعاريف

١/٢ حاويات الشحن :

هي عنصر من عناصر النقل ولها المواصفات الآتية :

١/١/٢ لها تركيب ثابت بقدر كافٍ من القوة والمتانة يسمح بإعادة استخدامها لأكثر من مرة.

٢/١/٢ ذات تصميم خاص لتسهيل شحن البضائع بأكثر من وسيلة نقل دون الحاجة إلى إعادة تفريغ وشحن مشغول الحاوية.

٣/١/٢ مزودة بتجهيزات تسمح بالتداول والنقل من وسيلة نقل إلى أخرى.

٤/١/٢ بساطة التصميم التى تتيح سهولة شحنها وتفريغها.

٥/١/٢ ذات حجم داخلى من ١ متر مكعب أو أكثر.

٦/١/٢ مصطلح حاويات الشحن لا يشمل الشاحنة أو أى نوع من أنواع التعبئة التقليدية.

٢/٢ الحاوية القياسية :

حاوية الشحن التى يتوفر فيها كل الإشتراطات والمواصفات القياسية للحاويات عند التصنيع.

٣/٢ المعدل (R) :

الكتلة القـائمـة (R) للحاوية وهى الحد الأقصى للحاوية بمحتوياتها أثناء التشغيل والحد الأدنى للحاوية أثناء الإختبار (كتلة الحاوية فارغة).

ملحوظة :

فى بعض البلاد يستخدم مصطلح «وزن» بطريق الخطأ بدلاً من مصطلح «كتلة» لكى يتمشى مع المصطلحات التجارية الشائعة.

٤/٢ الأبعاد الاسمية :

هى الأبعاد الحقيقية التى توضع عند تصميم الحاوية دون الإعتبار للتفاوتات، والتى على أساسها تعرف وتحدد الحاوية.

٥/٢ الأبعاد الداخلية :

هى الأبعاد لأكبر متوازى مستطيلات بدون أى عوائق داخل الحاوية مع إهمال التعاريج فى جدران الحاوية وكذلك النتوءات الداخلية لوصلات الأركان العلوية.

٦/٢ فتحة الباب :

هى مقاسات العرض والإرتفاع التى تسمح بدخول أكبر متوازى مستطيلات داخل الحاوية من خلال الباب دون أى إعاقة.

٣- التصنيف والتسمية

حاويات الشحن لها عرض موحد وهو ٢٤٣٨ م (٨ قدم) والجدول رقم (٢-٢) يوضح الأطوال الاسمية لحاويات الشحن تبعاً لتسميتها.

جدول رقم (٢-٢)

الأطوال الأسمية		تسمية حاويات الشحن
متر	قدم	
١٢	٤٠	1AA, 1A, 1Ax
٩	٣٠	1BB, IB, 1BX
٦	٢٠	1CC, 1C, 1CX
٣	١٠	1D, 1DX

تحدد بعض الدول الطول الكلى للشاحنة وحمولتها.

٣/١ التسمية 1AA, 1BB, 1CC للحاويات ذات الإرتفاع ٢٥٩١ م (أى الإرتفاع أكبر من العرض).

٣/٢ التسمية 1A, 1B, 1C, 1D للحاويات ذات الإرتفاع ٢٤٣٨ م (أى الإرتفاع مساوٍ للعرض).

٣/٣ التسمية 1AX, 1ABX, 1XC, 1DX للحاويات ذات الإرتفاع أقل من ٢٤٣٨ م (أى الإرتفاع أقل من العرض).

٣/٤ العلامة X تستعمل فى التصنيف والتسميات فقط ليس لها دلالة خاصة غير أنها تدل على أن الإرتفاع للحاوية يكون بين صفر وأقل من ٢٤٣٨م.

٤- الأبعاد والتفاوتات والمعدلات

٤/١ درجة الحرارة القياسية للقياس :

تطبق الأبعاد والتفاوتات عندما تقاس عند درجة ٢٠° س، وفى حالة أخذ القياسات عند درجة حرارة مختلفة يجب أن تعدل القياسات حسب درجة الحرارة المقاس عندها.

٤/٢ الأبعاد الخارجية والتفاوتات والمعدلات :

الأبعاد الخارجية والتفاوتات المسموح بها وكذلك المعدلات الموجودة بالجدول رقم (٢) تناسب جميع أنواع الحاويات عدا الحاويات التى يقلل ويختصر إرتفاعها لتصبح حاويات شحن ذات أشكال خاصة (صهاريج – ذات فتحة علوية– صب – مسطحة).

تحذير :

يجب التعريف بأنه سيكون هناك دائماً إحتياج إلى أنواع خاصة من الحاويات لأسلوب مواصلات معين، والتنبيه بحقيقة وجود أعداد من الحاويات غير القياسية والتى لها نفس الطول والعرض للحاويات القياسية المتعارف عليها ولكن تختلف فى الإرتفاعات والمعدلات حيث أنها أعلى من الإرتفاعات والمعدلات المذكورة

بالجدول رقم (٢-٢)، وهذه الأنواع من الحاويات محدودة الاستخدام وغير شائعة وتحتاج إلى ترتيبات خاصة لتشغيلها.

ومن أمثلة هذا النوع من الحاويات التى تحتاج لمثل هذه الترتيبات ما يلى :

١/٢/٤ حاويات لها نفس خصائص النوع 1AA القياسى ولكن له إرتفاع خارجى قدره ٢,٩م.

٢/٢/٤ حاويات لها نفس خصائص الأبعاد للنوع 1CC القياسى ولكن له المهدل مختلف ٣٠٤٨٠ كجم.

٣/٤ الأبعاد الداخلية وفتحات الأبواب :

١/٣/٤ الأبعاد شاملة وصلات الأركان العلوية :

يوضح الجدول رقم (٢-٣) الأبعاد الداخلية للحاوية على أساس أن الجزء الداخلى الظاهر من وصلات الأركان العلوية ليس لها تأثير فى تقليل الحيز الداخلى الأصلى للحاوية، ويمكن الرجوع إلى المواصفات القياسية المصرية التى تصدرها الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج فى شأن الخواص والتصنيف والترقيم لحاويات الشحن.

٢/٣/٤ حاويات الشحن للإستخدام العام.

١/٢/٣/٤ الحد الأدنى للأبعاد الداخلية :

يجب أن تكون الأبعاد الداخلية للحاوية كبيرة ما أمكن مع مراعاة الآتى :

١/١/٢/٣/٤ الحاويات المقفلة (النوع 00) تطابق الحد الأدنى للأبعاد الداخلية (الطول - العرض - الإرتفاع) الموضحة بالجدول رقم (٢-٣).

٢/١/٢/٣/٤ الحاويات ذات الفتحات الجزئية من الأجناب (النوع 02) تطابق الحد الأدنى للأبعاد (الطول والإرتفاع فقط) الموضحة بالجدول رقم (٢-٣).

٣/١/٢/٣/٤ الحاويات ذات السقف المفتوح (النوع 03) تطابق الأبعاد الداخلية (الطول والعرض فقط) الموضحة بالجدول رقم (٢-٣).

٤/٣/٢/١/٤ الحاويـات ذات الفتحـات الجانبيـة أو السقـف المفتـوح (النـوع 01 , 04) تطابق الحد الأدنى للأبعاد (الطول فقط) الموضح بالجدول رقم (٢-٣).

٥/١/٢/٣/٤ الحاويات المقفلة الهواء (النوع 10 , 11) تطابق الحـد الأدنى للأبعـاد (الطول- العـرض- الإرتفـاع) الموضـحـة بالجـدول رقم(٢-٣).

٦/١/٢/٣/٤ الحاويات المقفلة ذات فتحة تهوية (النوع 13) تطابق الحد الأدنى للأبعـاد (الطول- العـرض- الإرتفـاع) الموضـحـة بالجـدول رقم(٢-٣).

٢/٢/٣/٤ الحد الأدنى لأبعاد فتحات الأبواب :

الحاويات المقفلة المسمـاة (1A, 1B, 1C, LD, 1AA, 1CC) مـن النـوع (02 , 00) يفضل أن تكون أبعاد فتحات أبوابها مساوية لأبعاد القطاع العرضى الداخلى (الإرتفـاع × العرض) للحاوية وفى كل الحالات يجب ألا يقل عن القيم المعطاة فى الجدول رقم (٢-٣).

٣/٣/٤ الحاويات الحرارية :

١/٣/٣/٤ حاويات الشحن التى تبنى بجدران وأبواب وأرضيات وأسقف معزولة حرارياً لتقليل سرعة انتقال الحرارة من داخل الحاوية إلى خارجها.

٢/٣/٣/٤ تكون الأبعاد الداخلية للحاوية وفتحات الأبواب كبيرة ما أمكن وتفضل أن تكون فتحات الأبواب لها أبعاد مساوية لأبعاد القطاع العرضى الداخلى للحاوية.

٣/٣/٣/٤ وتقـاس الأبعاد الداخلية من الأجه الداخلية للسدابات (الشرائح) والقواطع ومجارى التهوية بالسقف والأرضيات وأى وصلات أخرى.

٤/٣/٣/٤ يجب أن يكـون الحـد الأدنى للعـرض ٢٢٠٠ م لأنـواع الحاويات (20, 21, 22, 30, 31, 32, 40, 41, 42).

٤/٣/٤ الأنواع الأخرى من الحاويات :

تكون الأبعاد الداخلية للحاوية وفتحات الأبواب وفتحات نهاية الحاوية كبيرة ما أمكن.

جدول رقم (٢-٢)
الأبعاد الخارجية والتفاوتات المسموح بها والمعدلات

تسميات حاويات الشحن	الطول		العرض		الارتفاع		المدا R كجم
	م	التفاوت	م	التفاوت	م	التفاوت	
IAA'	١٢١٩٢	١٠-	٢٤٣٨	٥-	٢٥٩١	٥-	٣٠٤٨٠
IA	١٢١٩٢	١٠-	٢٤٣٨	٥-	٢٤٣٨	٥-	٦٧٢٠٠
IAX	١٢١٩٢	١٠-	٢٤٣٨	٥-	٢٢٤٣٨	-	٣٠٤٨٠
IBB	٩١٢٥	١٠-	٢٤٣٨	٥-	٢٥٩١	٥-	٢٥٤٠٠
IB	٩١٢٥	١٠-	٢٤٣٨	٥-	٢٤٣٨	٥-	٢٥٤٠٠
IBX	٩١٢٥	١٠-	٢٤٣٨	٥-	٢٢٤٣٨	-	٢٥٤٠٠
ICC	٦٠٥٨	٦-	٢٤٣٨	٥-	٢٥٩١	٥-	٢٤٠٠٠
IC	٦٠٥٨	٦-	٢٤٣٨	٥-	٢٤٣٨	٥-	٢٤٠٠٠
ICX	٦٠٥٨	٦-	٢٤٣٨	٥-	٢٢٤٣٨	-	٢٤٠٠٠
ID	٢٩٩١	٥-	٢٤٣٨	٥-	٢٤٣٨	٥-	١٠١٦٠
IDX	٢٩٩١	٥-	٢٤٣٨	٥-	٢٢٤٣٨	-	١٠١٦٠

فى بعض الدول توجد حدود قانونية للإرتفاع الكلى للشاحنات والحد الأقصى للحمولة.

جدول رقم (٢-٣)

الحد الأدني للأبعاد الداخلية وفتحة الباب

تسمية حاويات الشحن	الحد الأدنى للأبعاد الداخلية			الحد الأدنى لأبعاد فتحة الباب	
	الأرتفاع	العرض	الطول	الارتفاع	العرض
IA	الارتفاع الاسمى الخارجي للحاوية ناقص ٢٤١	٢٣٣٠	١١٩٩٨	٢١٣٤	٢٦٨٦
IAA			١١٩٩٨	٢٢٦١	
IB			٨٩٣١	٢١٣٤	
IBB			٨٩٣١	٢٢٦١	
IC			٥٨٦٧	٢١٣٤	
ICC			٥٨٦٧	٢٢٦١	
ID			٢٨٠٢	٢١٣٤	

جميع أبعاد الجدول بالملليمتر.

٤/٤ أماكن وصلات الأركان :

يوضح الشكل رقم (٢–١) والجدول رقم (٢–٤) البيانات الخاصة بالأبعاد والتفاوتات المسموح بها لوصلات الأركان وأماكن تثبيتها.

١/٤/٤ رموز شكل (٢-١)، جدول رقم (٢-٤) :

C_1 مقاس طول وصلة الركن ١٠١,٥م – (٠ – ١,٥).

C_2 مقاس عرض وصلة الركن ٨٩م – (٠–١,٥).

D المسافة بين مزاكز الفتحات أو نقاط الإسقاط للأقطار المتقابلة للأركان المقابلة لوصلات الأركان وهناك ٦ مسافات هى D_6 , D_5 , D_4 , D_3 , D_2 , D_1

H الارتفاع الكلى.

K_1 الفرق بين (D_3 , D_4) أو (D_1 , D_2) .

أى أن $K_1 = D_1 - D_2$

$OR = D_3 - D_4$

K_2 الفرق بين D_5 , D_6 أى أن $K_2 = D_5 - D_6$

L الطول الخارجى للحاوية.

P العرض بين مراكز الفتحات لوصلات الأركان.

S الطول بين مراكز الفتحات لوصلات الأركان.

W العرض الخارجى للحاوية.

جدول رقم (٢-٤)

الأبعاد والتفاوتات المتعلقة بوصلات الأركان

تسمية حاوية الشحن	×S	×P	K_1(حد أقصى)	K_2(حد أقصى)
	م	م	م	م
IAA IA IAX	١١٩٨٥	٢٢٥٩	١٩	١٠
IBB IB IBX	٨٩١٨	٢٢٥٩	١٦	١٠
ICC IC ICX	٥٨٥٣	٢٢٥٩	١٣	١٠
ID IDX	٢٧٨٧	٢٢٥٩	١٠	١٠

التنبيه على مصنع الحاوية للأهمية القصوى لإتباع الدقة فى الأبعاد القياسية لكل من S , P.

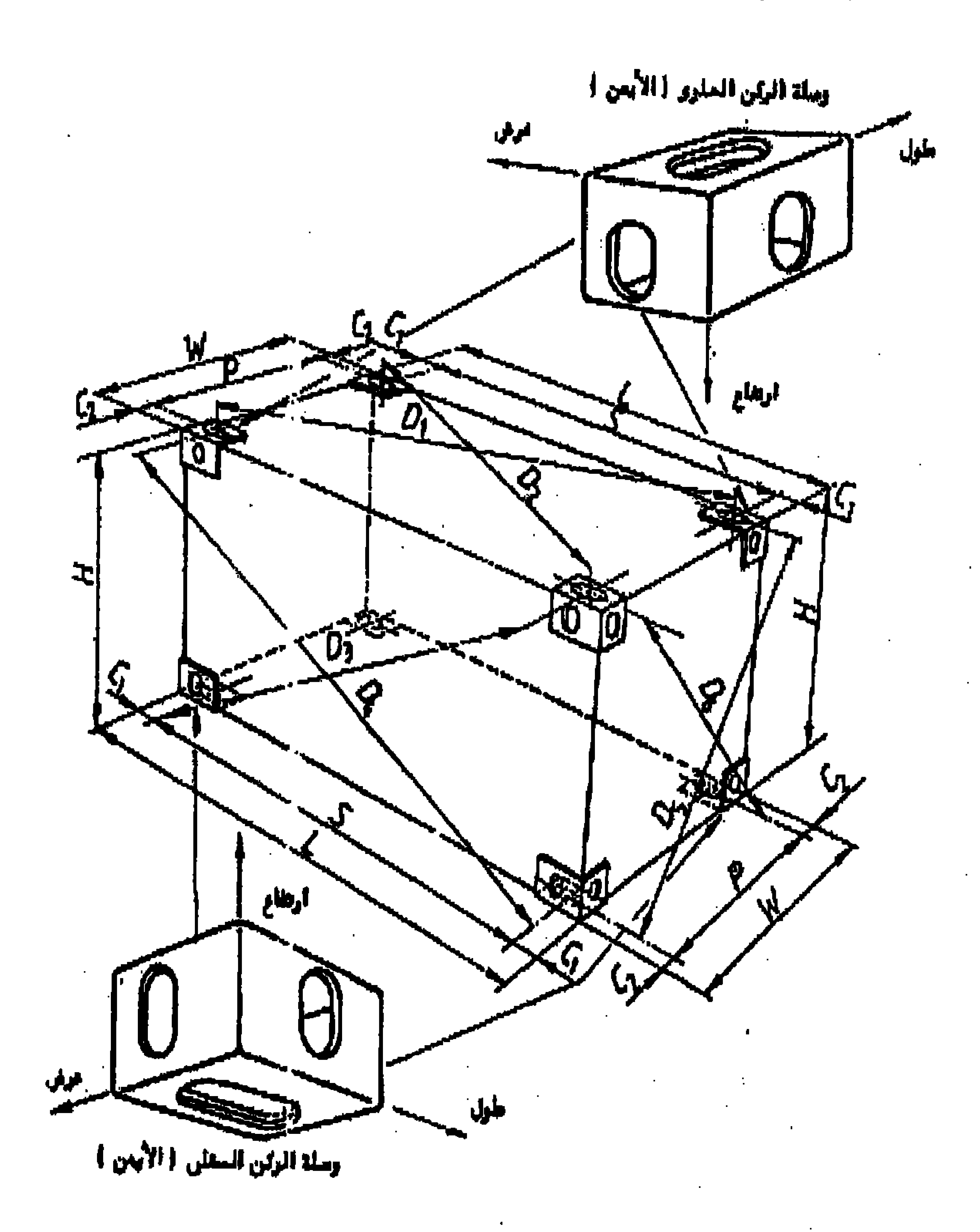
٥- المصطلحات الفنية

معدلات	Ratings
دون عوائق	Unobstructed
فتحة	Aperture
تسمية	Designation
صهاريج	Tank
مسطحة	Platform
صب (جملة) لفظ يستخدم فى أسلوب الشحن	Bulk
وصلات أركان	Corner Fittings
مهواة (مكيفة)	Vented
حاويات ذات فتحة تهوية	Ventilated Containers
سداية (شريحة)	Battens
فاصل إنشائى (حاجز)	Bulkheads

شكل رقم (٢-١)

أماكن وصلات الأركان

وصلة الركن العلوي (الأيمن)



ملحوظة : تقاس الأبعاد L, H, W من الحواف المناسبة.

شكل رقم (٢-٢)

تفاصيل أسلوب التثبيت للقاعدة

الأبعاد بالمليمتر

قاعدة الحاوية

قطر ٥

القاعدة

A-A
دوران ٩٠ في اتجاه عقارب الساعة - دليل الجانب

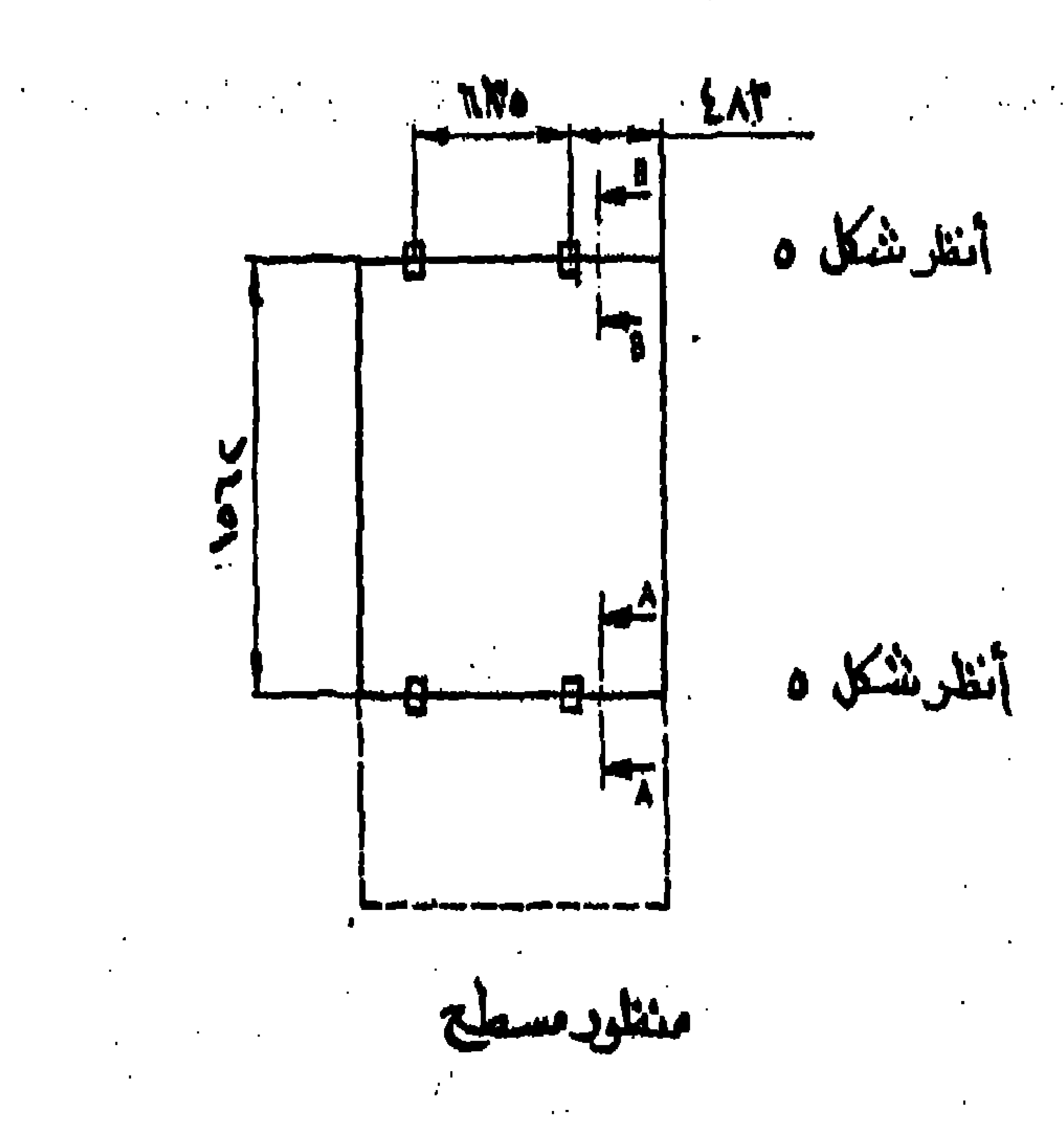
C-C
المثبتات الأمامية والخلفية

B-B
دوران ٩٠ في اتجاه عقارب الساعة - دليل المنتصف

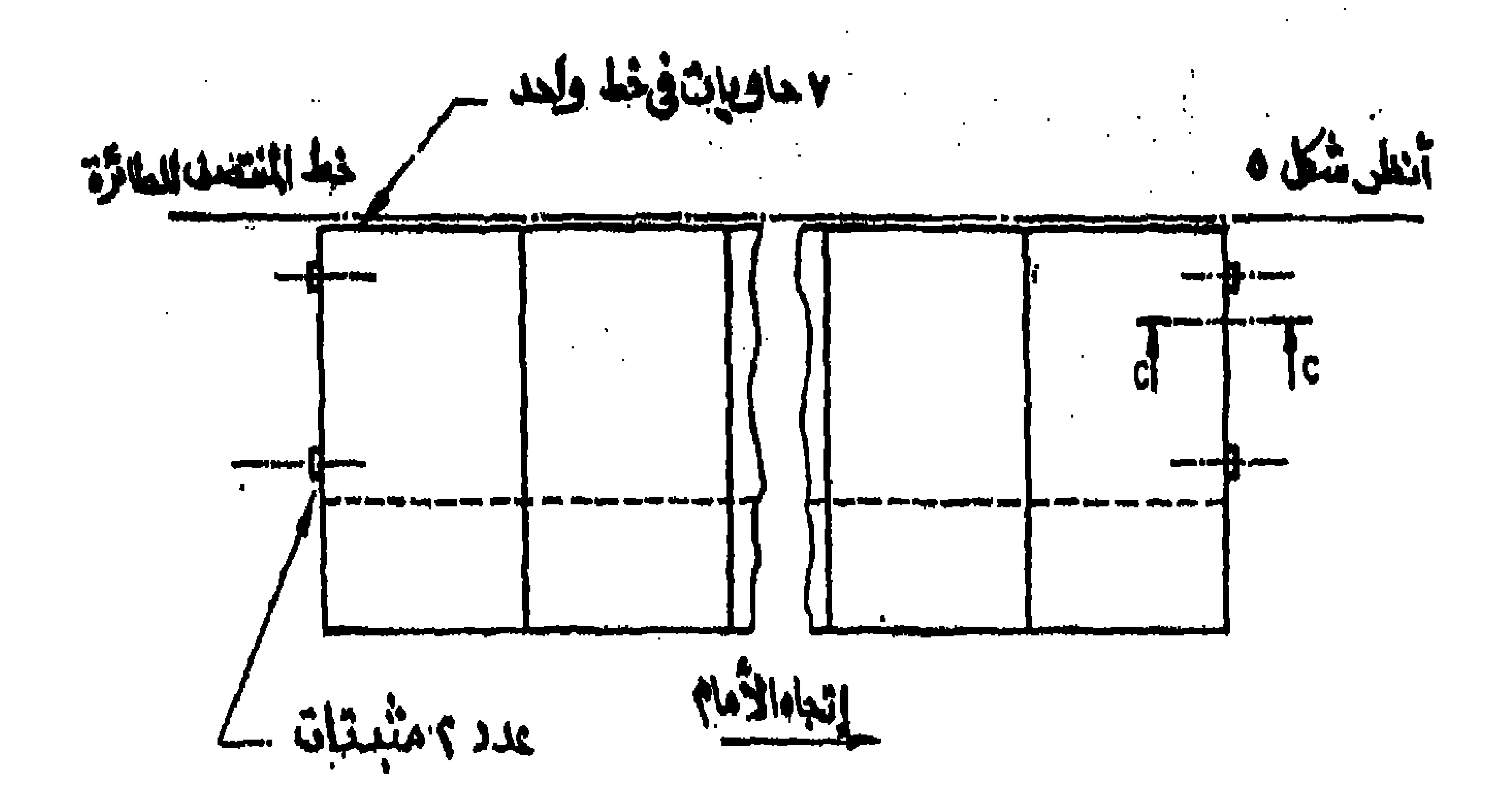
- أنظر الشكل رقم(٦) بخصوص القطاعات A-A, B-B, C-C

شكل رقم (٢-٣)

أماكن الثبات الأمامية والخلفية

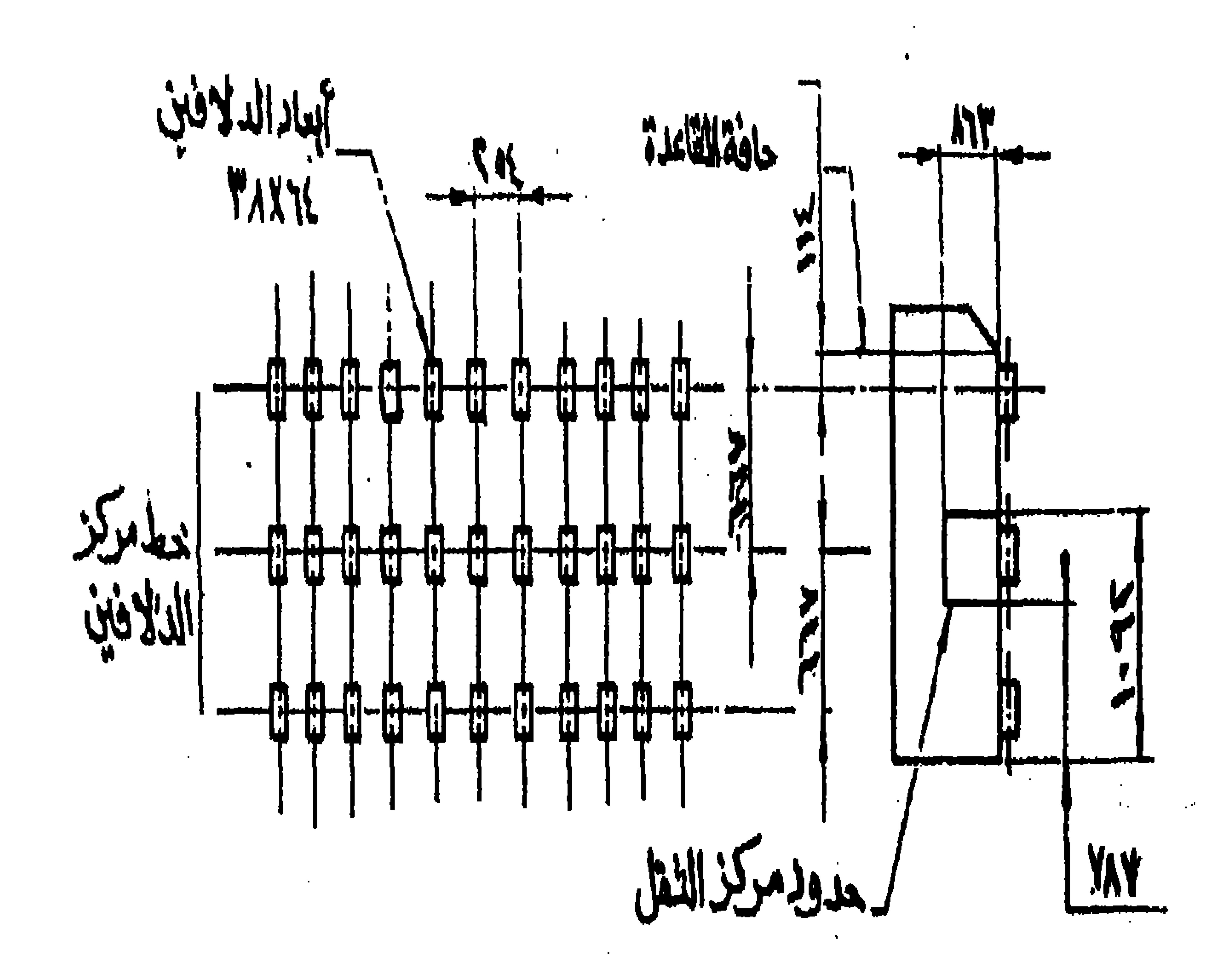


منظور مسطح



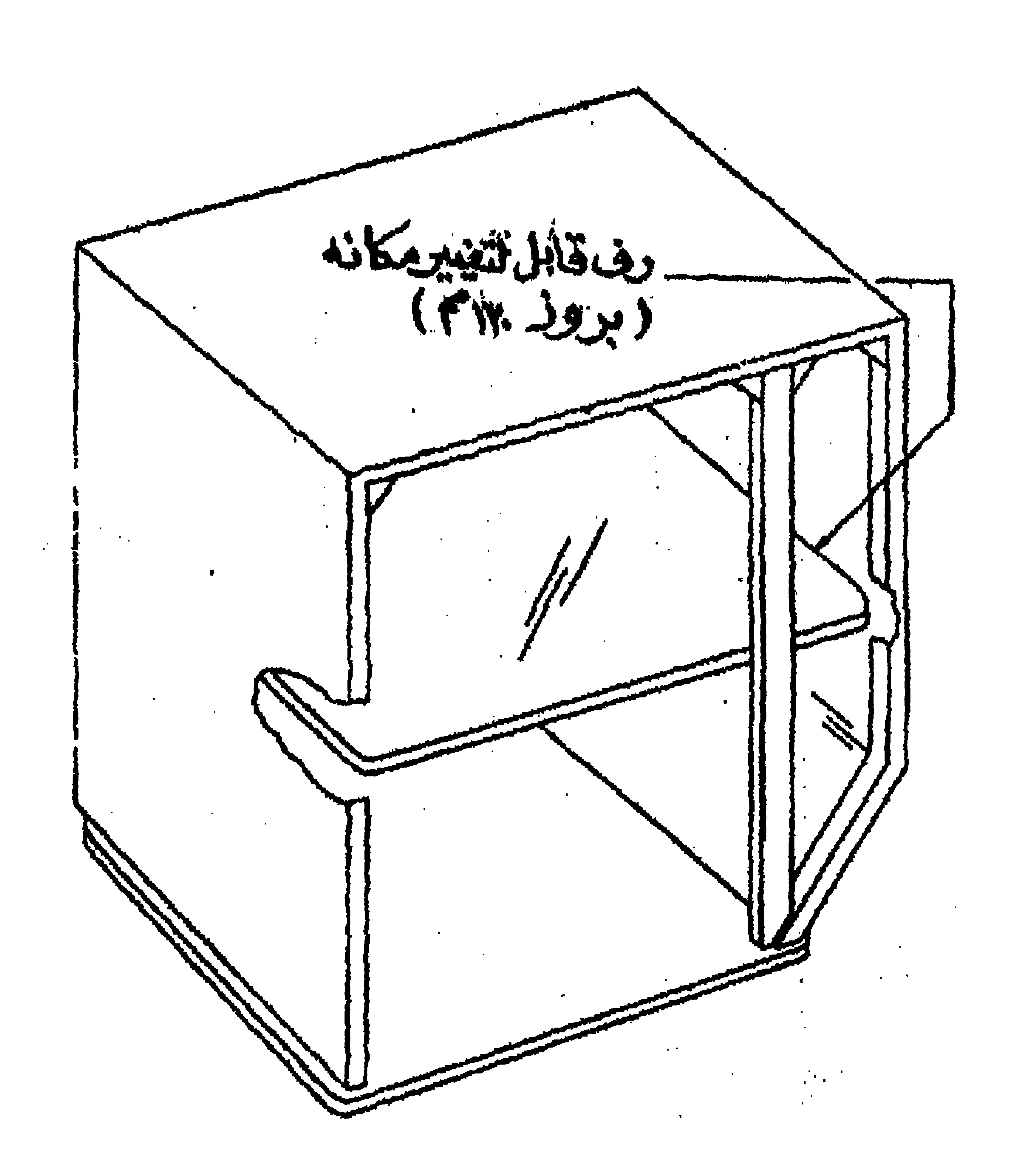
شكل رقم (٢-٤)

الاختبار الاستاتيكي لنموذج الدلافين بأرضية الطائرة



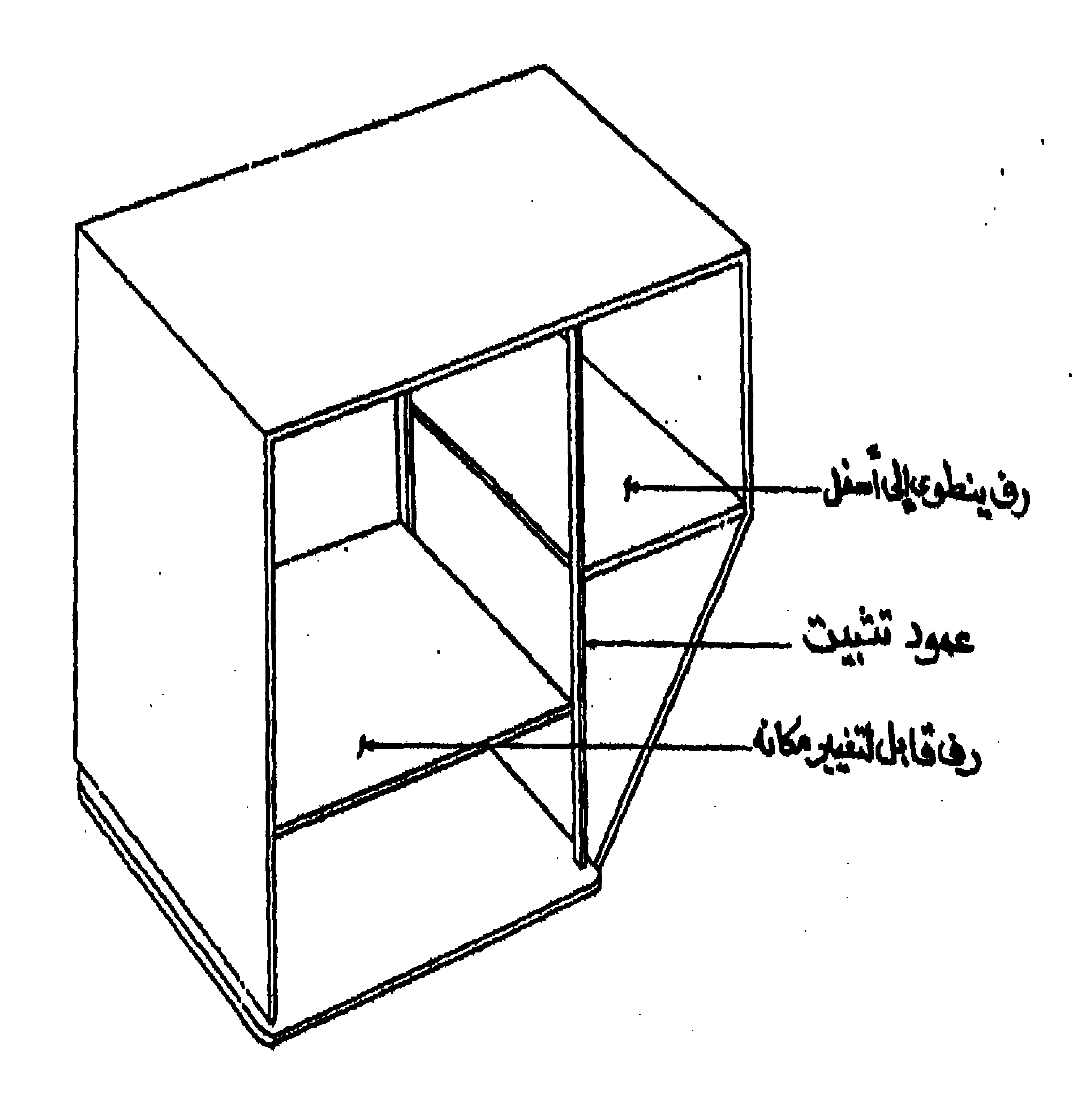
شكل رقم (٢-٥)

وضع أرفف الحاوية A_1



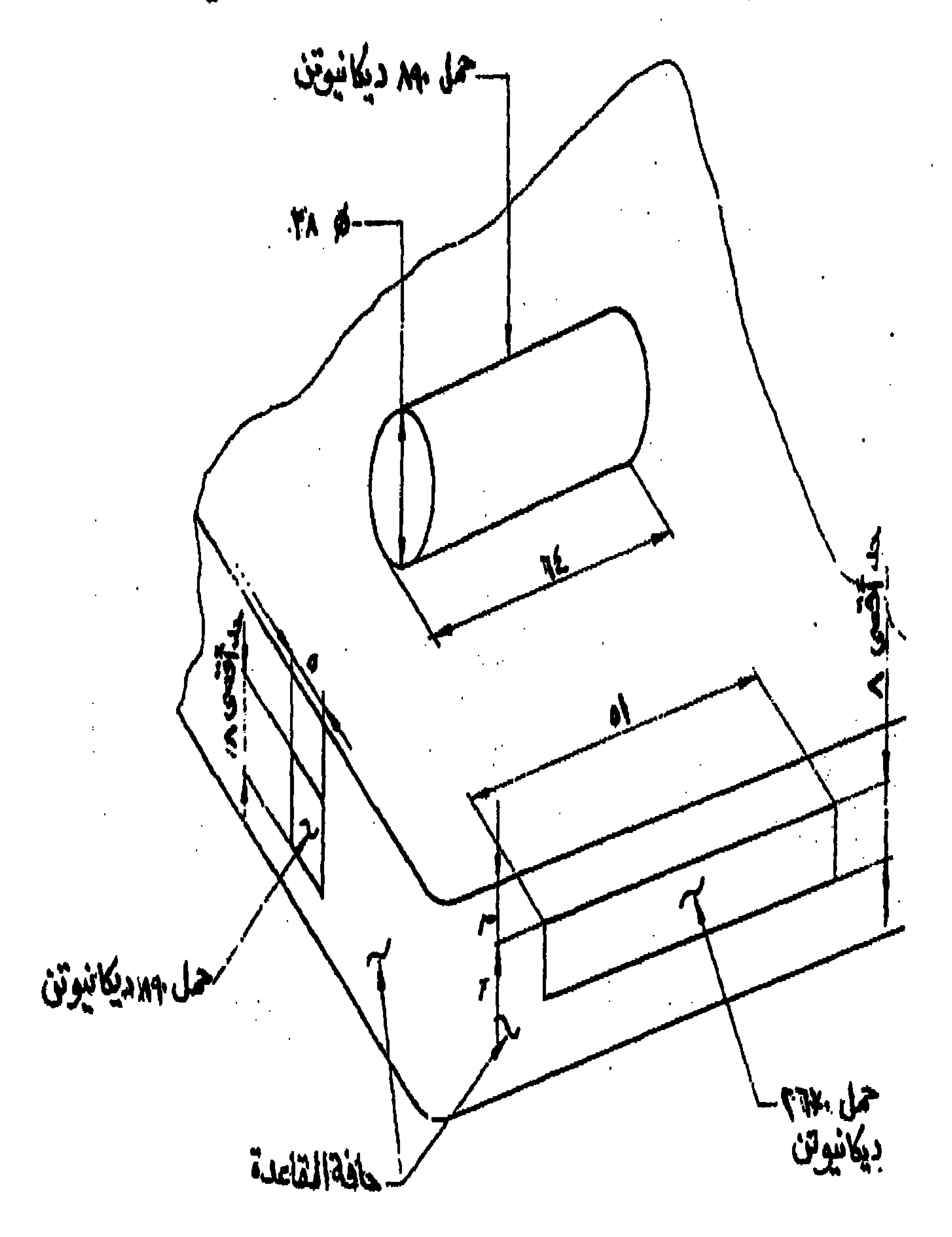
شكل رقم (٢-٦)

وضع أرفف الحاوية A_2



شكل رقم (٢-٧)

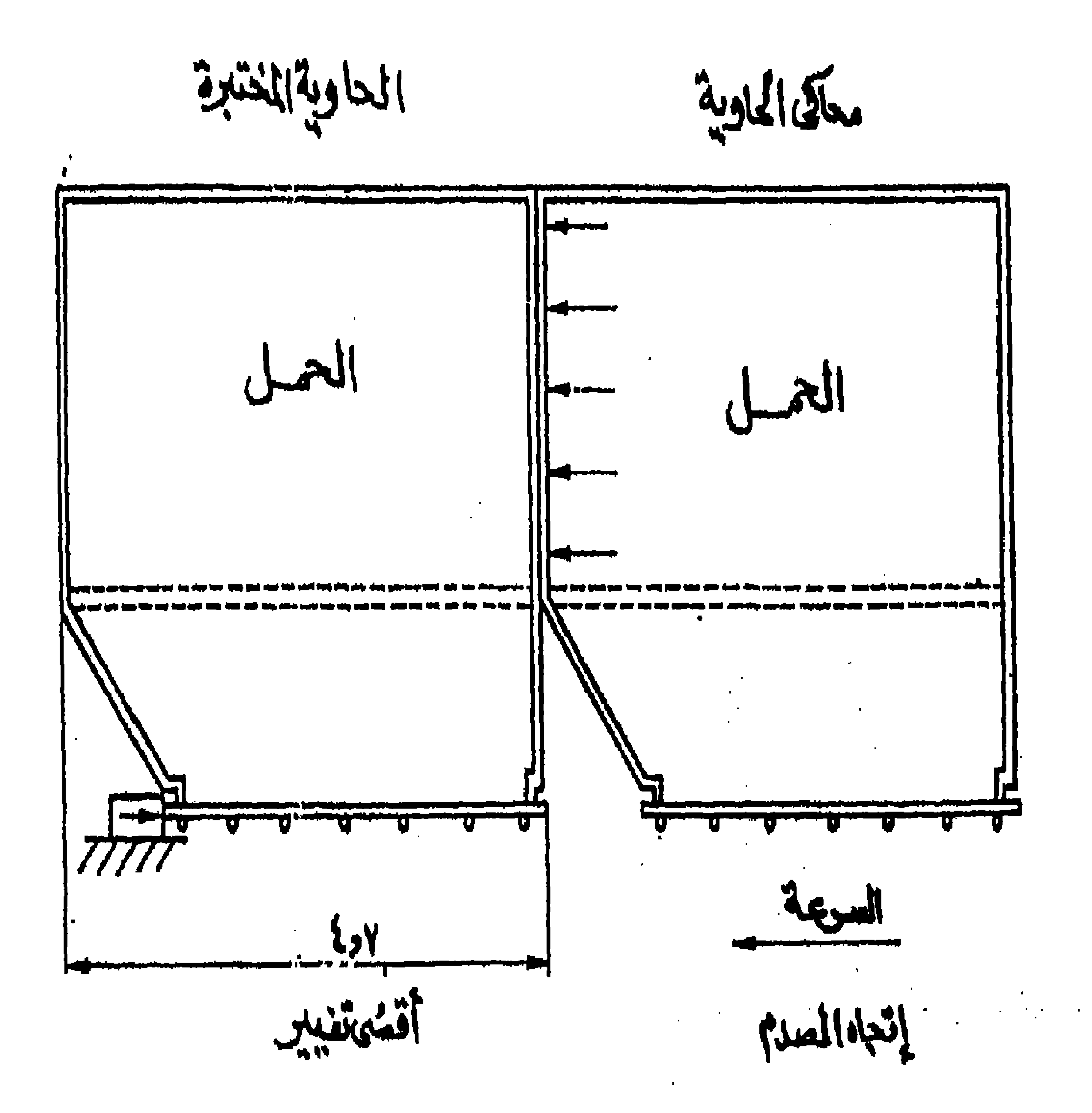
إختبار الحز للقاعدة باستخدام قضيب معدني



الأبعاد بالمليمتر

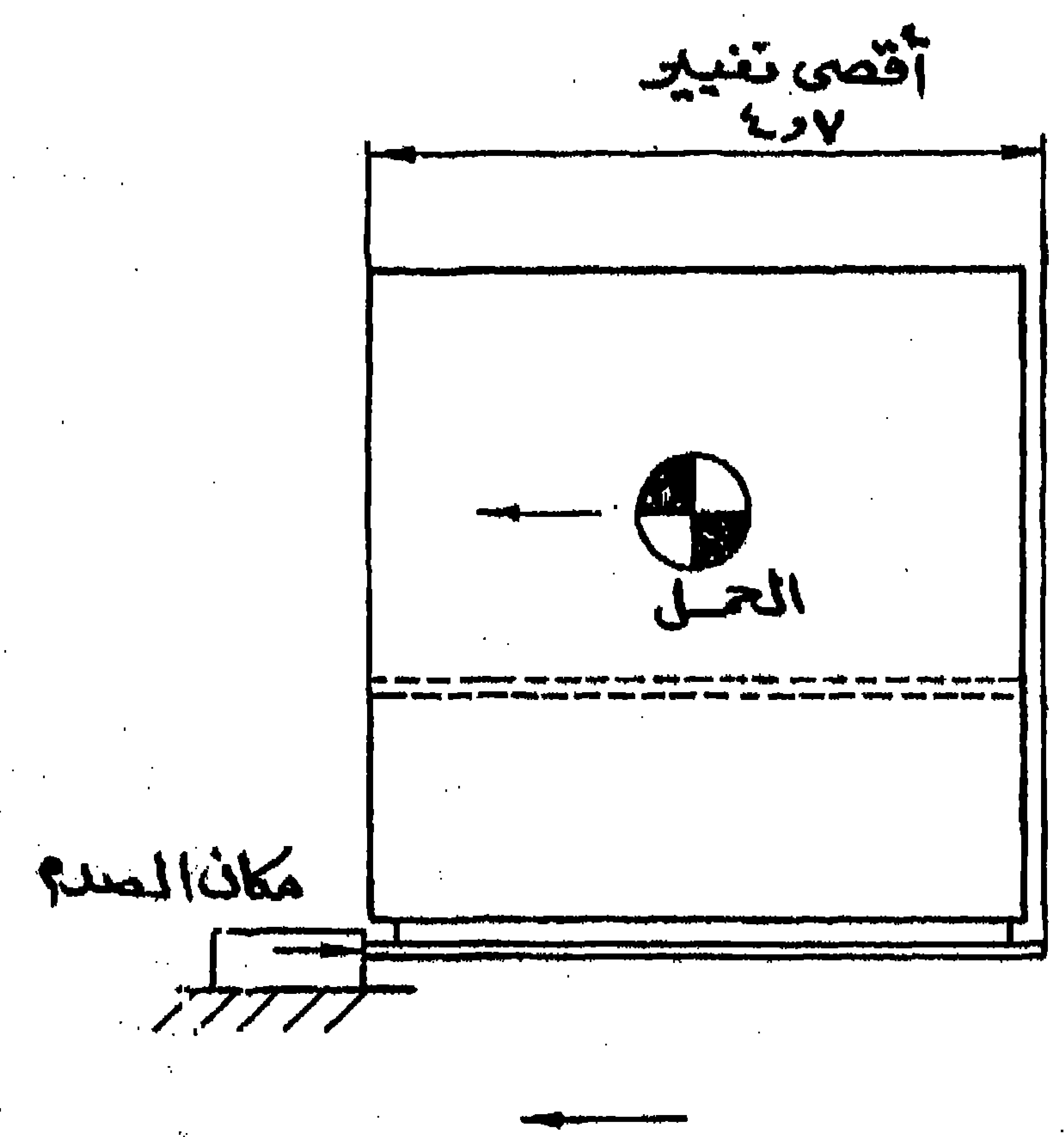
شكل رقم (٢-٨)

إختبار تحمل الصدم (الحالة ١، ٢)



شكل رقم (٢-٩)

إختبار تحمل الصدم (الحالة٣، ٤)



الأبعاد بالمليمتر

– الحمل طبقاً للجدول رقم (١)

حاويات الشحن الجوي ذات القاعدة المثبتة
المستخدمة في الجزء السفلي للطائرات ذات الحمولة العالية

مقدمة

إن الوظائف الأساسية للحاوية هى التوحيد لكل الأمتعة أو البضائع أو طرود البريد أثناء عمليات المناولة والنقل. كذلك ثبات وعدم الحركة للمحتويات وحفظها أثناء الطيران.

١- المجال

تختص هذه المواصفات بتصميم وتصنيع وأسلوب الأداء وكذلك اشتراطات الإختبار لحاويات الشحن الجوى بالجزء السفلى للطائرات للأغراض العامة، والتى يسبق تحميلها لتكون جاهزة للاستعمال بواسطة شركات الطيران أو القائمين على الشحن وتحتاج إلى شهادة صلاحية جوية، كما تشمل المواصفات الإشتراطات الخاصة لمستخدمى الحاويات الذين يفضلون استخدامها للبضائع فقط وهى الحاويات المسماة A_1C , A_2C أما الحاويات للأغراض العامة (الأمتعة والبضائع وطرود البريد) تسمى A_1 , A_2 .

٢- أحجام الحاوية الأساسية

١/٢ A_1 , A_2C يكون العرض ٢٠٠٧ م (شكل ٢-١٠).

٢/٢ A_2 , A_2C يكون العرض ٢٣٣٧ م (شكل ٢-١١).

٣- شكل وتكوين الحاوية الأساسية

١/٣ تتكون الحاوية الأساسية من المكونات :

(سطح - قاعدة - جوانب داخلية وخارجية) وعدد اثنين باب أحدهم من الأمام والآخر خلفى كما أنها مزودة بتجهيزات تسمح بتثبيت الأرفف وتعديل مستواها.

٢/٣ يكون التركيب البنائى للحاوية مصمم بحيث يمكن استغلال الحد الأقصى للفراغات المتاحة لتحميل البضائع فى حدود تصميم الهيكل ودون أن

يؤثر ذلك على إغلاق الحاوية، ويكون الحد الأدنى الموصى به هو ١٤٨٠ مم عرض × ١٥٢٠ مم إرتفاع ولا تنطبق هذه الأبعاد فى حالة استخدام التقويات والدعائم (كما هو موضح فى البند رقم ٢/٣/١/٤).

٣/٣ تصمم قاعدة الحاوية لتكون سهلة الحركة على نظام السيور الناقلة بالطائرة.

٤- الإشتراطات

١/٤ إشتراطات عامة للتصميم :

يجب أن يكون التصميم والمواد المستخدمة فى بناء الحاوية متفقاً مع تصميم وبمواد بناء الطائرة، وتكون الصيانة وإعادة الإصلاح عاملاً مؤثراً فى عملية التصميم لضمان الحد الأدنى من الصيانة، كما يجب أن تتم الصيانة والإصلاح فى سهولة تامة بأقل تكلفة.

١/١/٤ شهادة الصلاحية للطيران :

يجب على مصنع الحاوية الرجوع إلى الجهات المسئولة عن صلاحية الطيران للحصول على الموافقة باستخدام هذه الحاويات على الطائرة التى تحتوى على جزء خاص للبضائع وتحتاج استخدام حاويات الشحن ذات القاعدة محكمة القيد والتثبيت.

٢/١/٤ المواد :

تكون للمواد المصنعة منها حاوية الشحن الجوى القدرة على تحمل الإستخدامات والظروف الصعبة التى ستتعرض لها أثناء التشغيل، على أن تكون الأجزاء المعدنية من الحاوية مقاومة للصدأ، والأجزاء الغير معدنية تعالج بحيث تكون غير قابلة لإمتصاص السوائل وكذلك مقاومة للإشتعال.

٣/١/٤ التركيب :

١/٣/١/٤ القاعدة :

يكون حجم وشكل القاعدة كما هو موضح بالشكل رقم (٢-١٠)،(٢-١١) ويجب ألا تحتوى قاعدة الحاوية على حواف خشنة أو حادة تمثل خطورة على الأشخاص

والبضائع والطائرة أو أجهزة تداول الحاوية من الأرض إلى الطائرة، ويراعى فى تصميم القاعدة أن تتحمل الحاوية الظروف الشاقة التى تتعرض لها أثناء التشغيل كما يجب أن تكون القاعدة سهلة الفك والتركيب مع باقى أجزاء الحاوية.

ويجب أن تناسب الحاوية وتتمشى مع الظروف الموضحة بالبنود ١/٣/٣/٤، ٢/٣/٣/٤، ٣/٣/٣/٤، ٤/٣/٣/٤، ١/٤/١/٤، ويكون للقاعدة القدرة على مقاومة وتحمل ضغط الحمولات المساوية للحمولة القائمة لعدد ٦ حاويات (١١٣٤٠ ديكانيوتن).

ملحوظة:

الوحدة الدولية للقوة يرمز لها بالرمز (N) نيوتن وبذلك يكون واحد ديكانيوتن (daN) يساوى ١,٠٢ ثقل كيلو جرام (أو كيلو جرام قوة).

٢/٣/١/٤ الجسم:

يجب ألا يزيد سمك الحائط والدعامات الرأسية عن ٢٥ مم وأى إضافات بين القاعدة والألواح الداخلية يراعى عند تصميمها ألا تتعدى أو تبرز فى منطقة الأبواب، وعند ربط وتوصيل الدعائم والقوائم بالقاعدة والألواح والسقف ولابد أن تسمح بإنتقال عزوم الثنى ويراعى أن يكون حجم الدعائم أقل ما يمكن مع مناسبته لإشتراطات تركيب وشكل الحاوية، ويجب أن يكون السطح العلوى مجهزاً للصرف الذاتى وسهل التنظيف، ولسهولة أعمال الصيانة لجسم الحاوية تكون الأجزاء سهلة الفك وإعادة التركيب باستخدام العدد اليدوية وكذلك لها خاصية التبادلية مع بعضها.

ويثبت على كل جانب من جسم الحاوية عدد اثنين يد للتحريك اليدوى وتكون أبعاد اليد ١٥٠ × ١٥٠ مم بعمق ٧٦ مم.

٣/٣/١/٤ الأبواب:

١/٣/٣/١/٤ تحتوى حاوية الشحن الجوى على بابين أحدهما فى الأمام والآخر فى نهاية الحاوية حتى يمكن تحميل الحاوية من أحد الأبواب أو

من البابين في وقت واحد، والأبواب مصممة لتعطى أكبر فتحة داخلية يمكن استغلالها أثناء التحميل، وعند وضع الحاوية على حامل ذو عجل ارتفاعه ٥٠٠ م أو نظام السيور النقالة يمكن لفرد واحد أن يفتح الحاوية أو يقفلها في أقل من ١٥ ثانية، كما يمكن فتح البابين للحاوية مع مكان سقفه بإرتفاع ٢٢٩٠ م عندما تكون الحاوية محملة على حامل بعجل إرتفاعه ٥٠٠ م بحيث تثبت الأبواب على سطح الحاوية.

ويوجد بعض الحاويات ذات الباب الواحد إما من الأمام أو من الخلف عندما تسمح إمكانيات التحميل والمناولة الأرضية بذلك ولأغراض أمان يجب أن تصنع الأبواب من لوحين فقط وتكون المفصلة في مكان على بعد ١٠٠ م من القاعدة يسمح بفتح الباب بسهولة ويصمم الباب بحيث لا يسبب مخاطر عند فتحه أو غلقه.

٢/٣/٣/١/٤ أبواب الحاويات A_1 , A_2 للأغراض العامة :

تكون فتحة باب الحاوية للأغراض العامة بعرض الحاوية بالكامل.

٣/٣/٣/١/٤ أبواب الحاويات A_1C , A_2C للبضائع فقط :

تكون فتحة باب الحاويات لأغراض تحميل البضائع فقط بالأبعاد ١٤٨٠ م عرض، ١٥٢٠ م إرتفاع.

٤/٣/٣/١/٤ يزود كل باب بمقبض لرفع الباب عند الفتح والقفل وكذلك للتحريك اليدوى للحاوية ويشغل المقبض مساحة على الباب ١٥٠ × ١٥٠ بعمق ٧٦ م والمقابض مصممة بحيث لا تسبب أى تلفيات للأشياء المجاورة للحاوية.

٥/٣/٣/١/٤ تزود الأبواب بأقل عدد كافٍ من مزالج الغلق لزيادة الأمان أثناء الطيران بحيث تكون محكمة الغلق ولا تتعرض للفتح أثناء الطيران، كما يجب أن تكون سهلة الغلق والفتح دون استخدام أى أدوات وكذلك يمكن سهولة فتحها بداخل الطائرة.

٤/١/٣/٤ الأرفف :

٤/١/٣/٤/١ أرفف الحاوية A_1 :

يمكن تثبيت رف أو رفين بعرض الحاوية وعملقها كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٥) ومصمم بحيث لا يتطلب تركيبه وضبطه بواسطة دعامتين بارزتين لمسافة ١٣٠ مم كما يتم تغيير وضع الرف فى زمن لا يتعدى ٣٠ ثانية، وفى حالة عدم استخدام الرف يثبت فى سقف الحاوية مباشرة بحيث لا يشغل حيزاً يمكن استخدامه، وتكون تجهيزات تثبيت الأرفف سهلة الفك والتركيب يدوياً دون استخدام أى أدوات.

٤/١/٣/٤/٢ أرفف الحاوية A_2 :

يمكن تثبيت رفين أو أكثر كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٦) وبطول كامل يثبت الرف الداخلى فوق قاعدة الحاوية ويوصى بتثبيته بدعامتين من أعلى ومن أسفل وبروز لمسافة ١٣٠ مم وأحدهما يجب أن يكون متداخلاً مع مستوى الرف الخارجى. ولا يحتاج تغيير وضع الرف أكثر من ٣٠ ثانية. فى حالة عدم استخدام الرف يثبت فى سقف الحاوية مباشرة بحيث لا يشغل حيزاً يمكن استخدامه، تكن تجهيزات تثبيت الأرفف سهلة الفك وإعادة التركيب إلى الأماكن المختارة دون استخدام أى أدوات أو معدات ويجب تحديد وترقيم أماكن إرتفاع الأرفف عند كل حامل، يحتاج فصل ونزع الرف من الحاوية إلى أداوات ومعدات حيث يجب إحكام تثبيته، ويقع الرف الخارجى فوق الجانب المائل من الحاوية فى حالة عدم استخدامه ينطوى بمحازاة الجانب الخارجى المائل، وإرتفاع هذا الرف يكن عند التقاء السطح الرأسى ببداية الجانب المائل من الحاوية كما هو موضح فى شكل رقم (٢-٦).

٤/١/٣/٤/٣ أرفف حاوية البضائع A_2C :

يركب الرف الخارجى فى هذه الحاوية فى المكان الموضح بالشكل رقم (٢-٦) وبنفس الإرتفاع والشكل الموضح فى البند ٤/١/٣/٤/٢.

٥/٣/١/٤ ملحقات ربط الحاوية :

يجب أن تزود الحاوية بملحقات ربط وشد الحاوية بقوة مناسبة وكافية والتى تقدر بـــ ٩٠٧ كجم فى أى اتجاه من الحاية.

٦/٣/١/٤ مكان تعليق لوحات البيانات :

يثبت ماسك أو أكثر مناسب لتعليق لوحة بيانات الحاوية ذات أبعاد ٢١٠م×١٥٠ م.

٤/١/٤ الأداء :

١/٤/١/٤ علامة أو حز القاعدة :

١/١/٤/١/٤ العلامة أو الحز الموضعى فى أرضية قاعدة الحاوية أكبر حز أو علامة مسموح بها فى أى مكان من السطح السفلى لقاعدة الحاوية يكون فى حدود ٢٥, م عند تطبيق الظروف الموضحة بالشكل رقم (٢-٧) وذلك بوضع حمل قدره ٨٩٠ ديكانيوتن باستخدام قضيب حديد طوله ٦٤ م وقطره ٣٨ م.

٢/٤/٤/١/٤ العلامة أو الحز الموضعي في حافة قاعدة الحاوية :

يكون أكبر حز أو علامة مسموح بها فى أى مكان بطول حافة القاعدة هو ١٣, م عند تطبيق الظروف الموضحة بالشكل رقم (٢-٧) وذلك على النحو التالى :

أولاً : يطبق حمل قدره ٢٦٧٠ ديكانيوتن موازى للقاعدة وفوق مساحة بطول ٥١ م وعرض ٨ م.

ثانياً : يطبق حمل قدره ٨٩٠ ديكانيوتن موازى للقاعدة وفوق مساحة بطول ٥ م وعرض ٨ م.

٢/٤/١/٤ مقاومة الحاوية لعملية الشحن والتفريغ :

يجب ألا يحدث أى تشوهات ثابتة فى مكونات الحاوية عند تحريكها أثناء عملية الشحن والتفريغ من الأرضية إلى أعلى قمة سير الشحن بزاوية إنحدار

١٠°، وللتأكد من مدى مقاومة الحاوية لهذه الظروف يتم تعبئة الحاوية بالوزن القائم الموزع بالتساوى فى الحاوية وتدفع من أسفل إلى أعلى قمة على قضيب الحد الأدنى لعرضه ١,٥ متر والحد الأقصى للقطر ٣٨ مم، بحيث ألا يحدث أى تشوهات دائمة أو ثابتة فى جميع أجزاء الحاوية.

٣/٤/١/٤ الأحمال مخففة الإنضغاط :

يجب أن تتوافق الحاوية مع الجزء السفلى للطائرة عند التعرض للتخفيف السريع للإنضغاط وكذلك يجب ترك مساحة (خلوص) بين الأبواب وقاعدة الحاوية بحد أدنى ٦٥٠٠ مم٢.

٤/٤/١/٤ أحمال الصدم :

يكون للحاوية القدرة على تحمل أحمال الصدم دون أى تشوهات طبقاً للحدود الموضحة بالجدول رقم (٢-٤) والأشكال (٢-٨)،(٢-٩) والجدول رقم (٢-٥) يوضح ظروف وحدود الإختبارات والأشكال (٢-٨)،(٢-٩) تصف حالات وأسلوب عمل الإختبارات.

وبالنسبة للإختبارين ١، ٢ يستخدم «محاكى حاوية» لصدم الحاوية تحت الإختبار، ويتم الصدم من المحاكى لمربع الحاوية تحت الإختبار بأى زاوية صدم وحتى ١٥° من المربع، وفى الحالتين ٣، ٤ تحرك الحاوية المختبرة للصدم عند القاعدة فى جزء ثابت ضد توقفها.

يوجد تحميل كل من الرف والقاعدة بحيث تشغل الحجم الكلى فوق الرف والقاعدة لكل من الحاوية تحت الإختبار والمحاكى (حالات ١، ٢) وتسجل أماكن الأرفف قبل وبعد مجموعة الإختبارات وذلك لتقدير التغير والتشوه فى الأماكن، ويوضح الشكلان (٢-٨)،(٢-٩) الحد الأقصى المسموح به لتغير موضع الأرفف كما يجب ألا يزيد الحز أو العلامة الناتجة عند نقطة الصدم عن ٦ مم.

جدول رقم (٢-٥)

حالات الاختبار	الشكل	عدد مرات الصدم	الوزن القائم (الحاوية+البضاعة)		سرعة الصدم سم/ث
			A_1	A_2	
			كجم	كجم	
١	١١	١٢٠٠	٧٩٥	٧٩٥	٦١
٢	١١	٥٠	١٥٩١	١٢٨٦	٦١
٣	١٢	١٢٠٠	٧٩٥	٧٩٥	٣٠,٥
٤	١٢	٥٠	١٥٩١	١٢٨٦	٣٠,٥

٥/١/٤ الوزن :

تصمم الحاوية ليكون وزنها وهى فارغة لا يتعدى ١٢٧ كجم بالإضافة إلى ١٨ كجم الحد الأقصى لوزن الأرفف.

٢/٤ الحمولات المحددة للحاوية :

١/٢/٤ صممت الحاوية لتحمل أقصى وزن قائم ١٥٩٠ كجم.

٢/٢/٤ يجب أن تكون للحاويات القدرة على تحمل أقصى حد للحمولة الموضحة بالجدول رقم (٢-٦) مع بيان مركز الثقل كما هو موضح بالشكل رقم(٢-٤) عندما تثبت وتقييد حركة الحاوية كما هو موضح بالأشكال (٢-٢)، (٢-٣)، (٢-٤).

جدول رقم (٢-٦)

الحد الأقصي للحمولة المحددة

اتجاه أمام وخلف	الأجناب	لأعلى	لأسفل
١٨٩٠	١٣٦٠	٣٥٢٠	٦٤٢٠

الحمل يقاس بـــ (ديكانيوتن) (١ ديكانيوتن = ١,٠٢ كجم قوة)

٣/٢/٤ يجب ألا تتعدى حدود الإنحراف للحاوية A_1 عما هو موضح بالشكل رقم (٢-٣) عندما تنطبق الأحمال طبقاً للجدول رقم (٢-٣) فى حدود مركز الثقل كما هو موضح بالأشكال(٢-٢)،(٢-٣)،(٢-٤).

٤/٢/٤ يجب ألا تتعدى حدود الإنحراف للحاوية A_2 عما هو موضح بالشكل رقم (٢-١) عندما تنطبق الأحمال طبقاً للجدول رقم (٢-٣) فى حدود مركز الثقل كما هو موضح بالأشكال(٢-٢)،(٢-٣)،(٢-٤).

جدول رقم (٢-٧)

أقصي حمل للإنحراف

اتجاه أمام وخلف	الأجناب	لأعلى	لأسفل
١٢٦٠	٩٠٨	٢٣٥٠	٤٢٨٠

الأحمال بـــ (ديكادين) (١ ديكادين = ١,٠٢ كجم قوة)

٣/٤ المعايير البيئية :

١/٣/٤ يراعى عند تصميم وإختبار مواد بناء الحاويات أن تعطى أقصى خدمة وحماية للمحتويات وذلك تحت كل الظروف البيئية المتوقعة.

٢/٣/٤ تحتفظ الحاوية بتمام وسلامة تركيبها واستخدامها في درجات الحرارة المحيطة من ٥٤° س وحتى ٧١° س.

٣/٣/٤ يجب أن تكون جميع مكونات حاوية النقل الجوى محمية من الفساد أو النقص فى كفائتها على العمل نتيجة للعوامل الجوية والتآكل والصدأ أو أى مؤثرات أخرى.

١/٣/٣/٤ إختبار الكرة :

عند وضع سطح القاعدة أو جزء ممثل للقاعدة على كرة صلب قطرها ٢٥ م وعليها حمل قدره ١٣٣٤ ديكانيوتن يجب ألا يترك أثراً أو علامة فى السطح الملامس للكرة يزيد عن ٥, م.

٢/٣/٣/٤ إختبار مجموعة تحريك الحاوية :

يثبت فى قاعدة الحاوية أو جزء ممثل لها أربع مجموعات تحريك ذات كرة قطرها ٢٥ م على بعد متساوٍ من بعضها قدره ١٣٠ م ومتعامدة ويوضع عليها حمل موزع بالتساوى قدره ٤٢٣ ديكانيوتن. ثم تحرك الحاوية تحت الإختبار على مجموعة التحريك ٥٠٠٠ مرة (حد أدنى) على خط ثابت فى كل من الإتجاهين المتعامدين والمتقاطعين على أن يكون طول مشوار الحركة ٣٠٠ م. يجب ألا يكون هناك أى دليل أو أثر في مكان تثبيت مجموعة التحريك بالقاعدة.

٣/٣/٣/٤ إختبار المطر :

يعرض باب الحاوية وجميع أماكن الوصلات الخارجية إلى تيار من الماء (بسرعة ١٠٠م/ثانية) لما يشبه المطر ومساوى لما تتعرض له الحاوية أثناء النقل بشاحنات مفتوحة، يجب ألا تنفذ الماء داخل الحاوية بعد نهاية الإختبار.

٣/٤/٣ عمليات المناولة والتداول :

تصمم الحاوية بحيث تتحمل وسائل التداول والمناولة أثناء الشحن من وإلى الطائرة وكذلك عمليات الصعود والهبوط فى المنحدرات بحيث لا يكون هناك

أى تشوهات ثابتة ودائمة فى شكل الحاوية كما هو موضح بالإختبارات وأشكال(٢-٢)، (٢-٣)، (٢-٤).

٥ /١ العلامات

توضع علامة أعلى السطح الخارجي للحاوية توضح وزن الحاوية فارغة وكذلك الحجم الخارجى لها، ويجب ألا يقل إرتفاع حروف الكتابة عن ٢٥ م كما هو موضح بالشكل.

وزن الحاوية فارغة ....كجم
الحجم الخارجي م٣

٢/٥ علامة المصنع :

يمكن أن توضع أيضاً علامة تدل على المصنع الذى أنتج الحاوية وبيانات عنه كما هو موضح بالشكل.

اسم المصنع ....
البلـــــــد ....
رقم الحاوية ....
أي بيانات أخري ....

٦- المصطلحات الفنية

مثبتة أو مقيدة الحركة	Restrained
داخلى	Inboard
خارجى	Autboard
مزود	Provisions
مزلاج غلق	Latch
تقويات أو دعائم	Gussets
يقاوم أو يصمد	Withstand
يتعدى أو يتجاوز	Intrusion
عزم الثنى	Bending moment
حامل بعجل	Dolly
يرتب	Stow
مفصله	Hinge
مجاور أو ملاصق	Adjacent
بروز	Increment
كاف أو مناسب	Adequate
لوحة إعلان	Placard
علامة أو نقر أو حز	Indentation
القمى (قمة أو ذروة)	Cresting
زاوية الإنحدار أو الميل	Rampangle
عارضة	Incured
خلوص أو بوش	Relif
حمل مخفف للإنضغاط	Compression Load
حمل الصدم	Impact load

الوزن الفارغ	Tare Weight
حد أقصى	Ultimate
كمال أو سلامة	Integrity
إفساد أو تدهور	Deterioration
عجلة (الكرسى) لتسهيل الحركة	Caster
ديكانيوتن (وحدة قوة تساوى ١,٠٢ كجم قوة)	daN

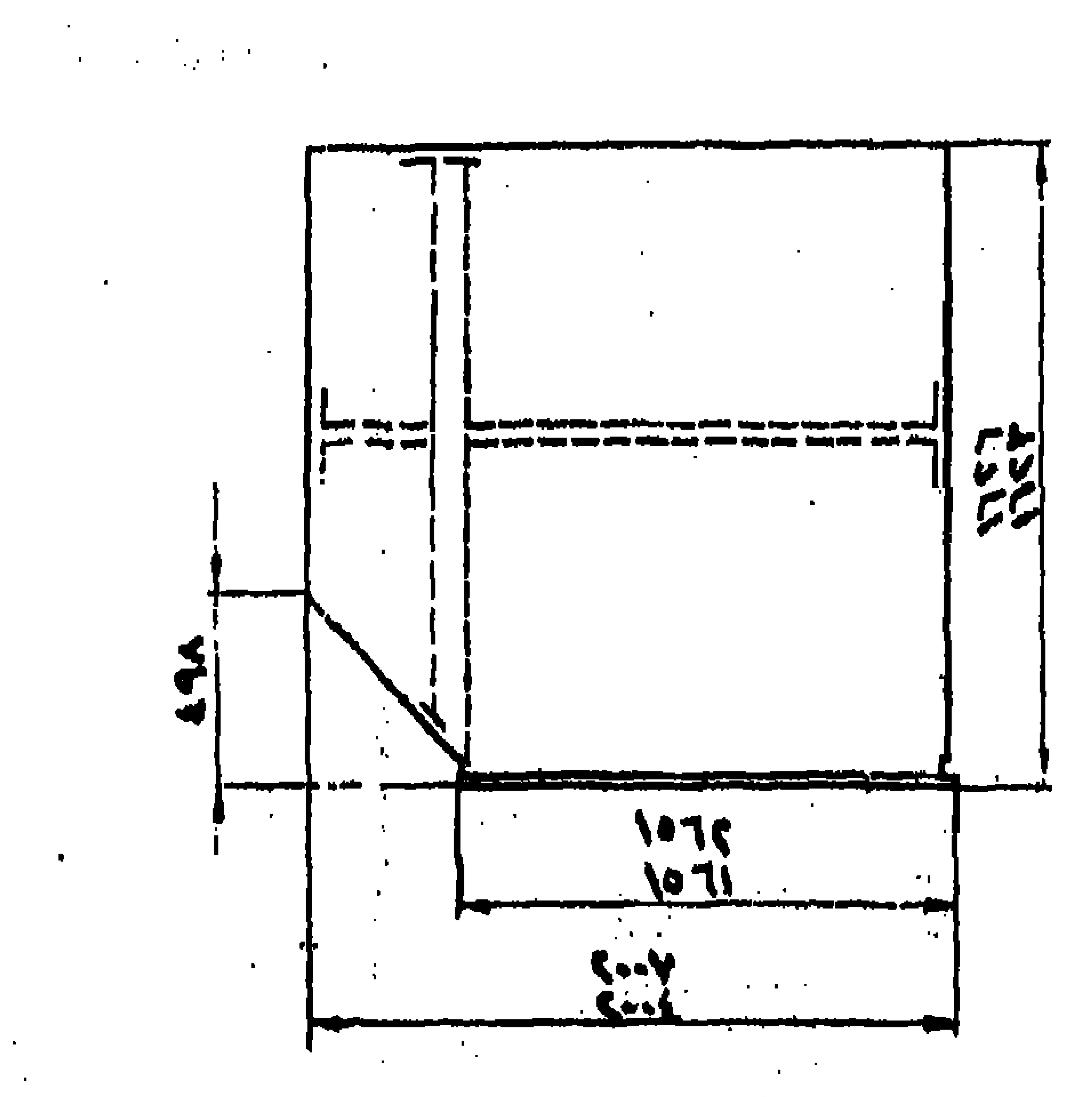
٧- المراجع الأجنبية

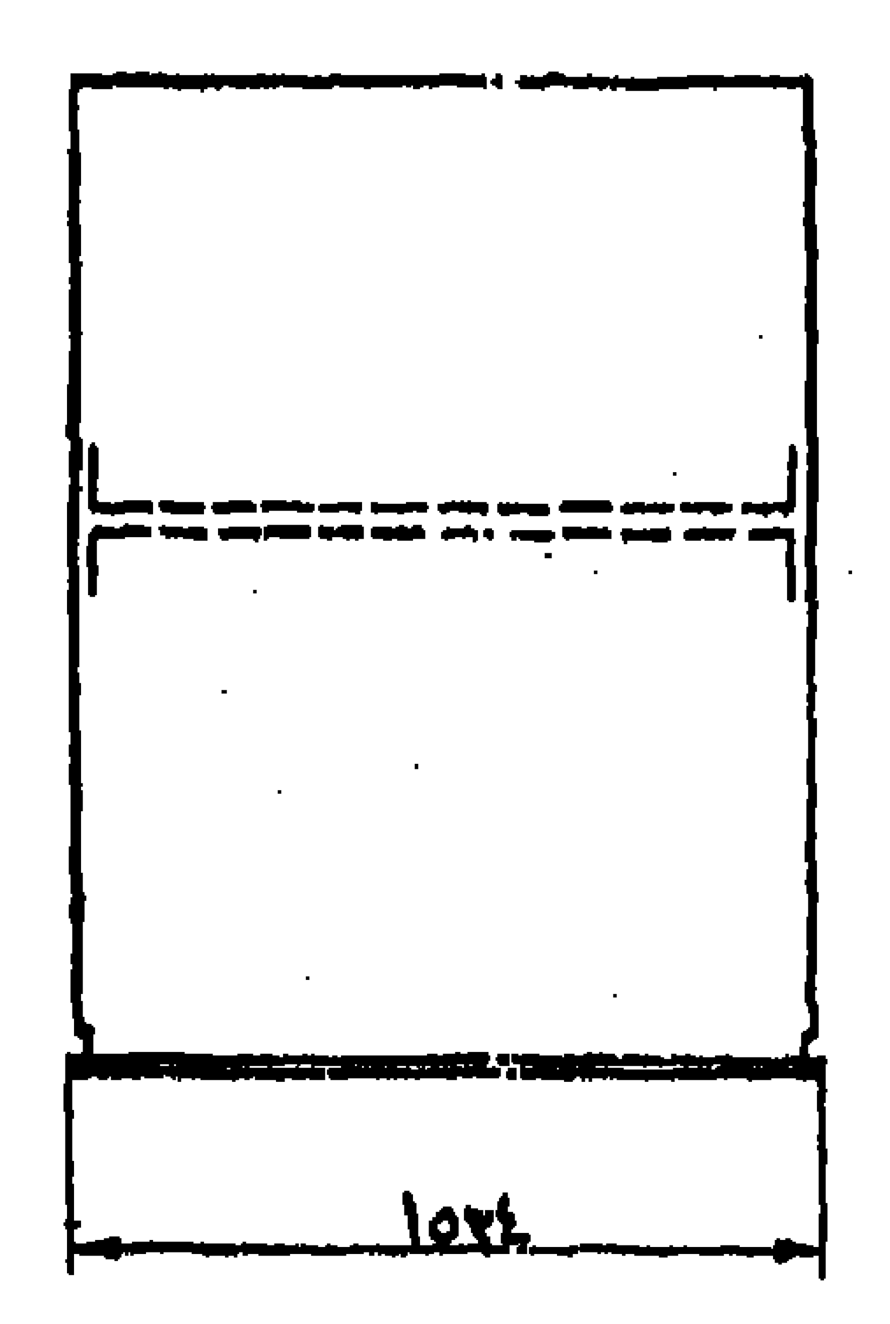
- المواصفات القياسية الدولية ISO / 6517

شكل رقم (٢-١٠)

حاوية A_1

الأبعاد بالمليمتر



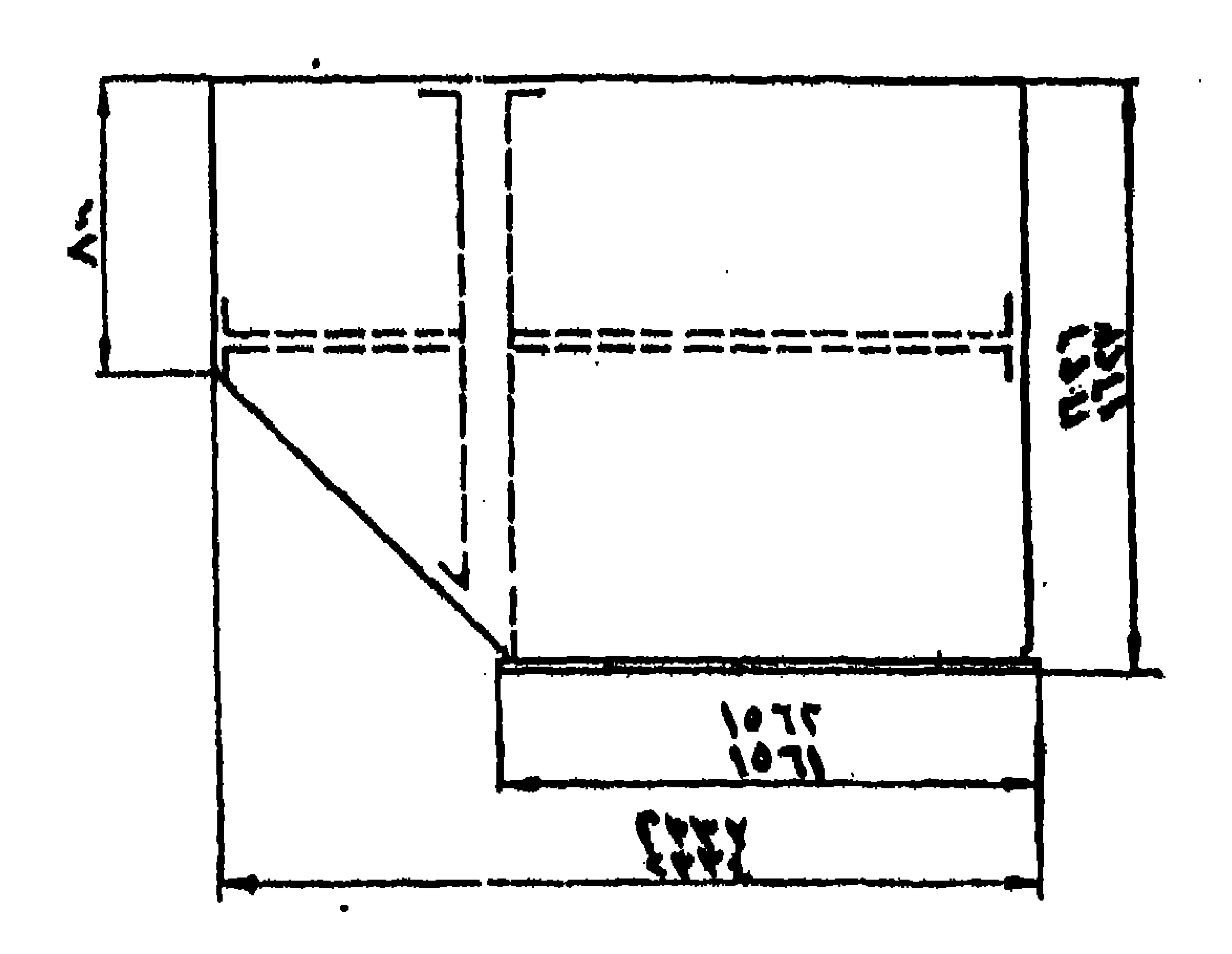


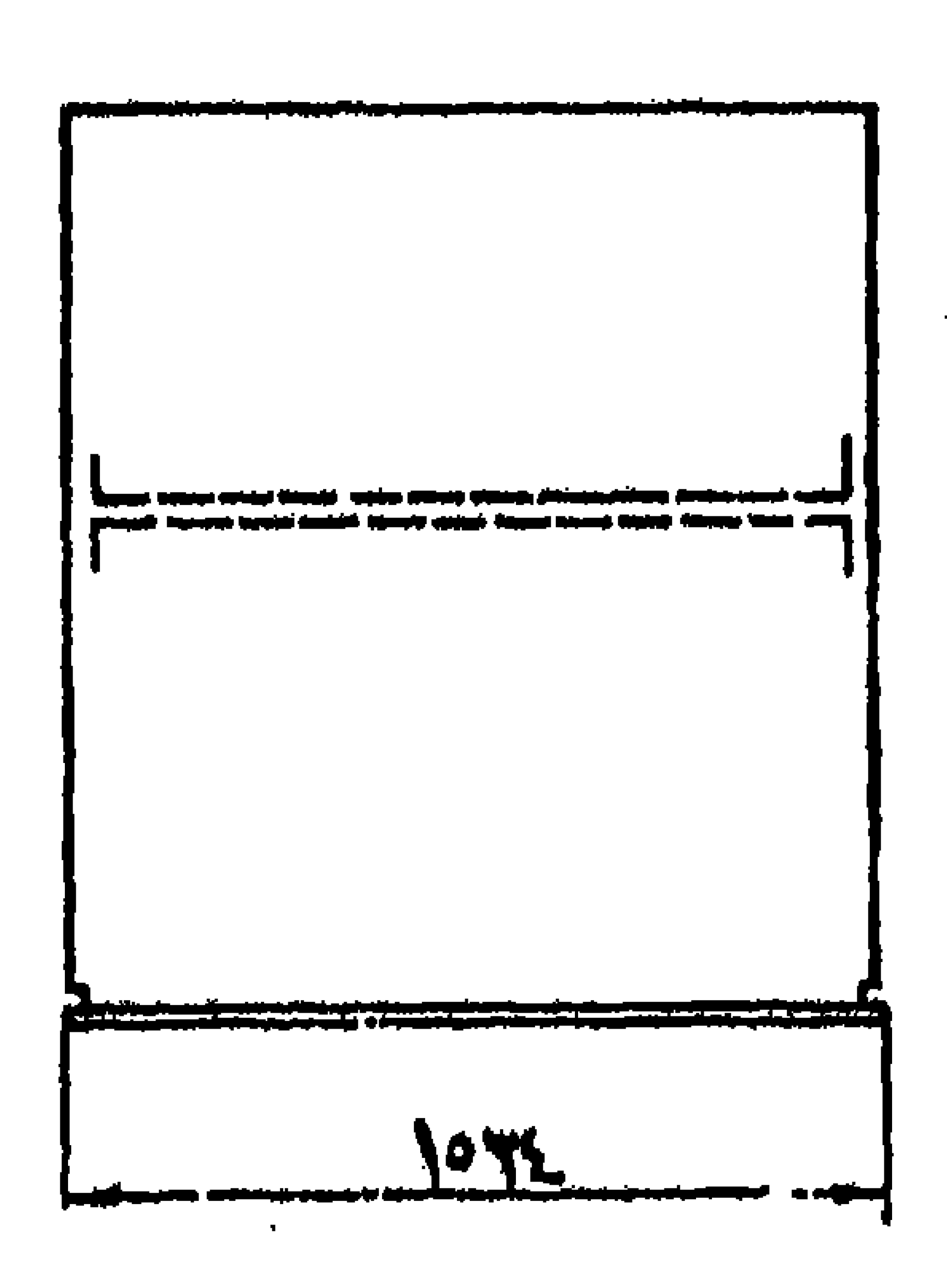


شكل رقم (٢-١١)

حاوية A_2

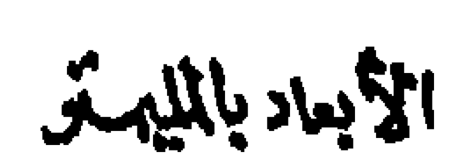
الأبعاد بالمليمتر

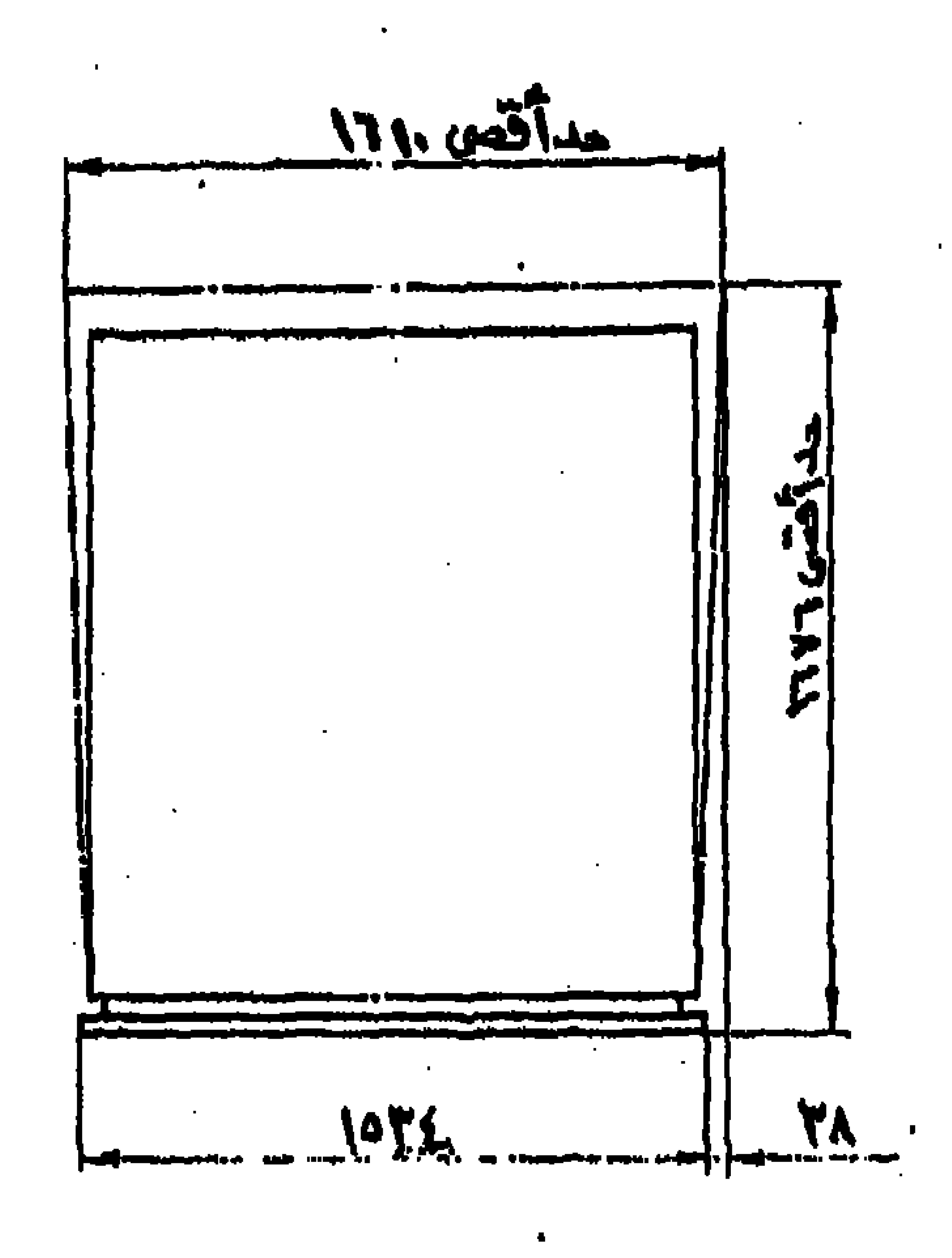


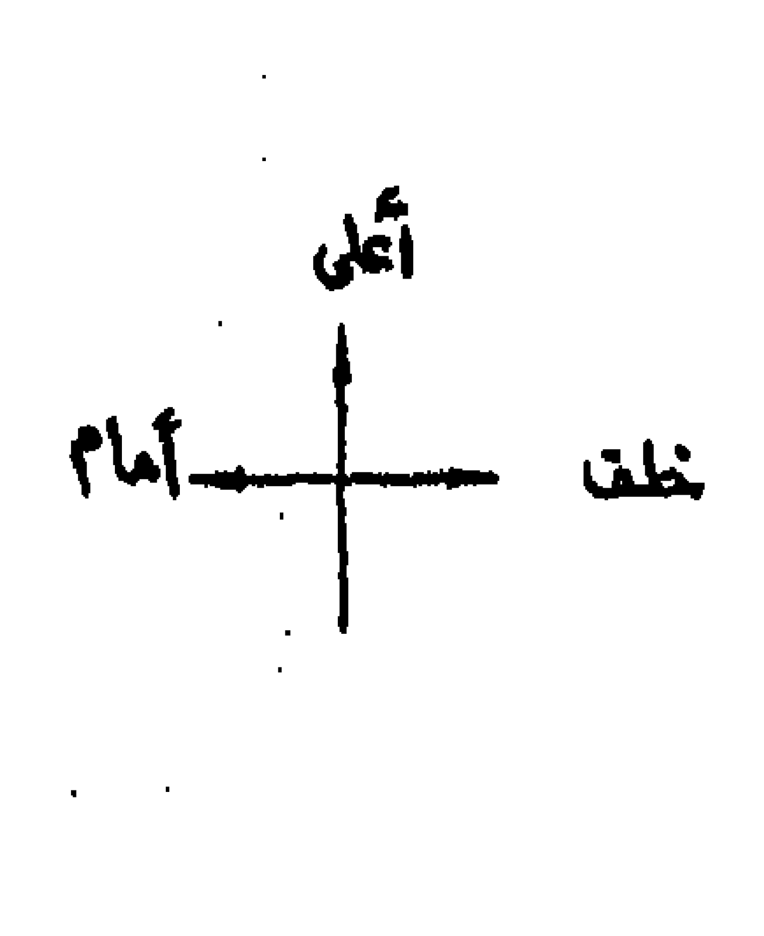


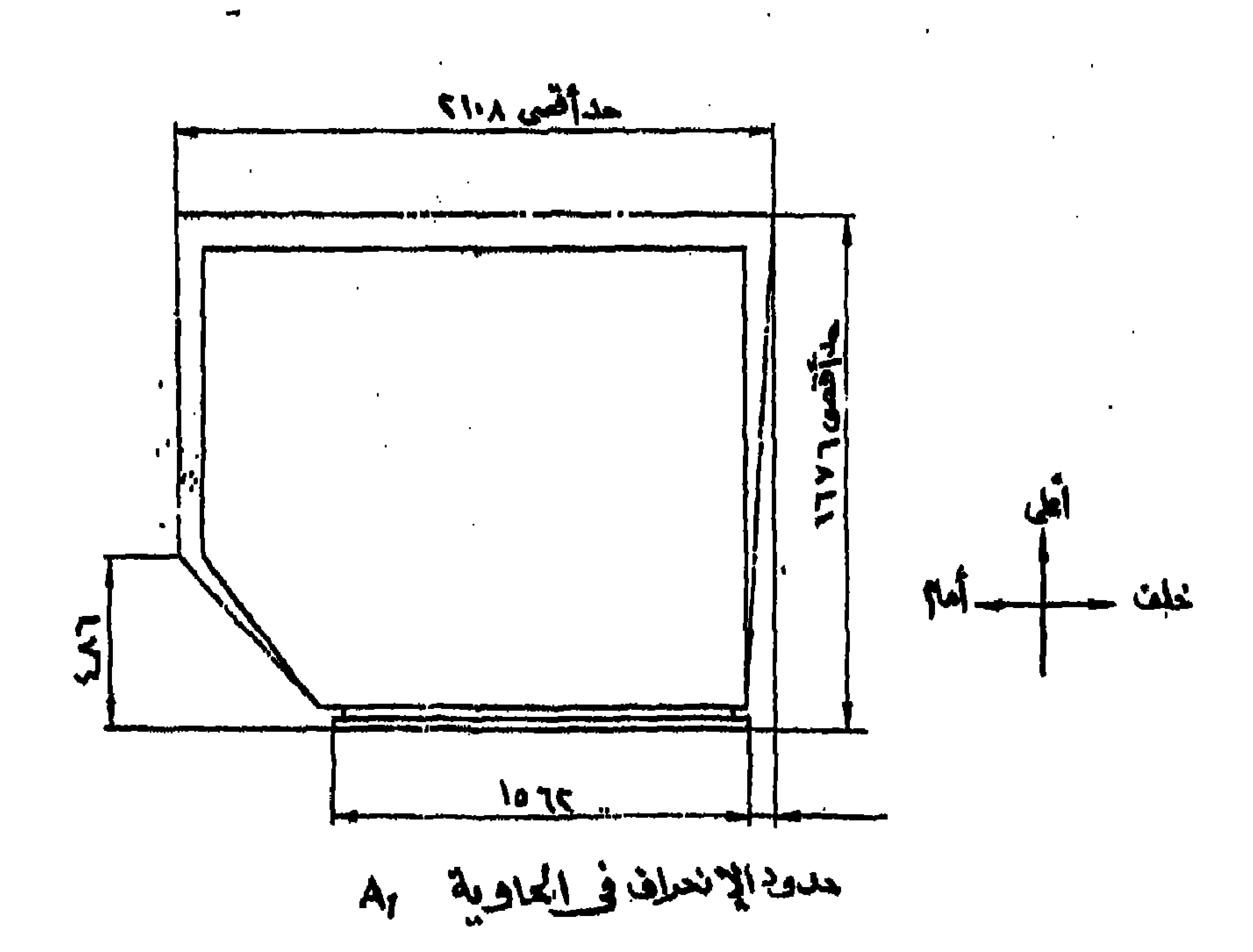


شكل رقم (٢-١٢)





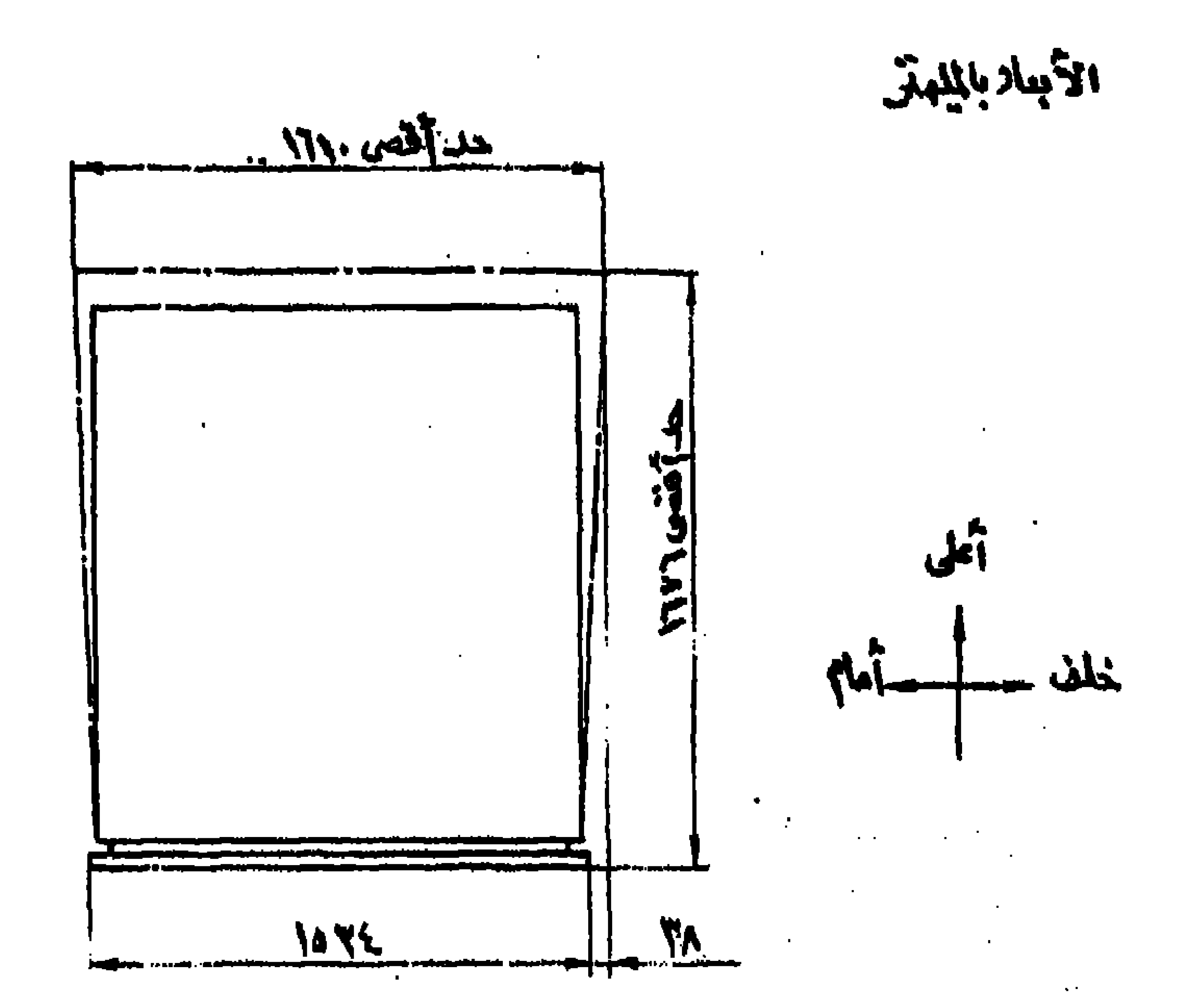


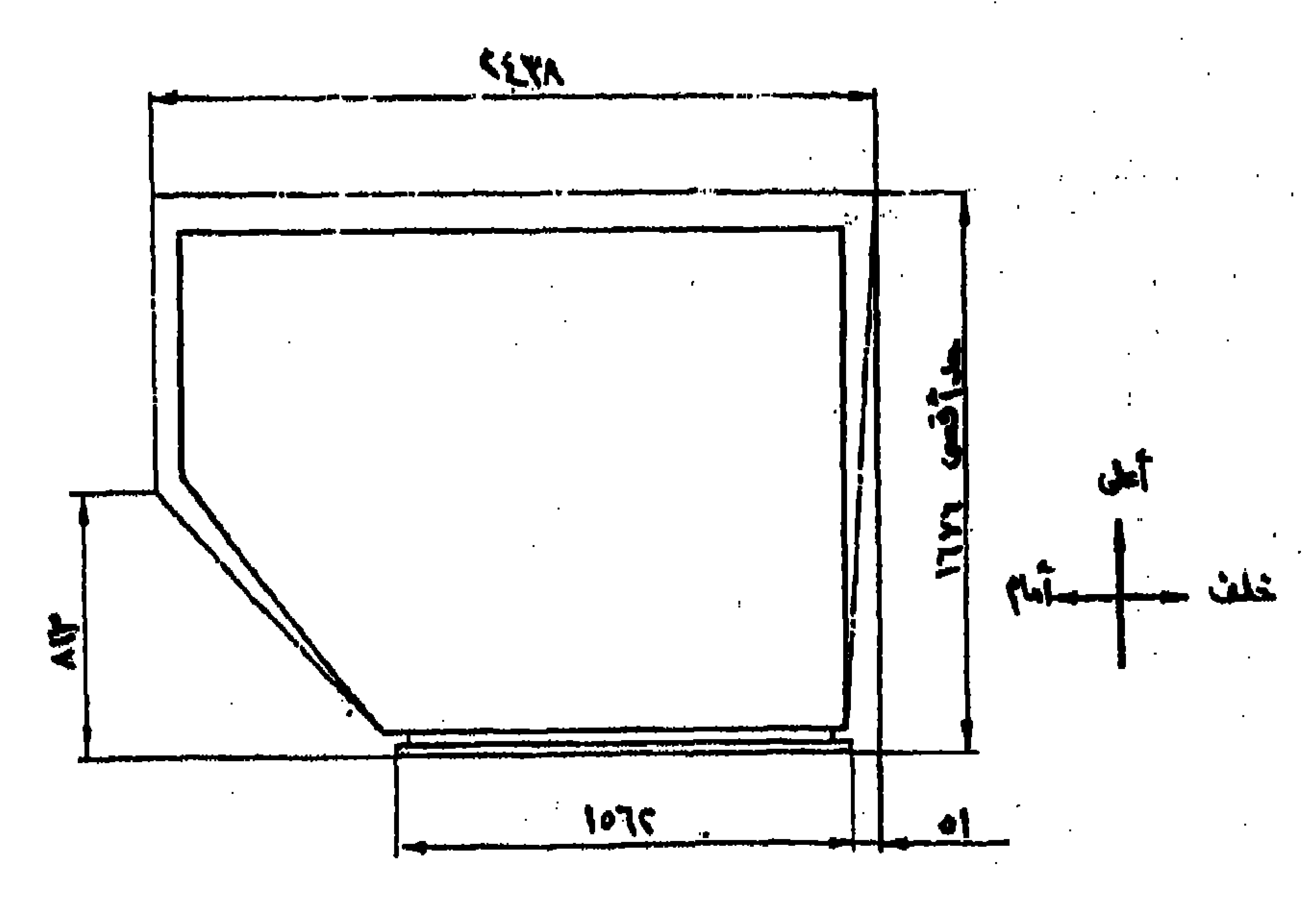


حدود الانحراف في الحاوية A_1

شكل رقم (٢-١٣)

الأبعاد بالمليمتر

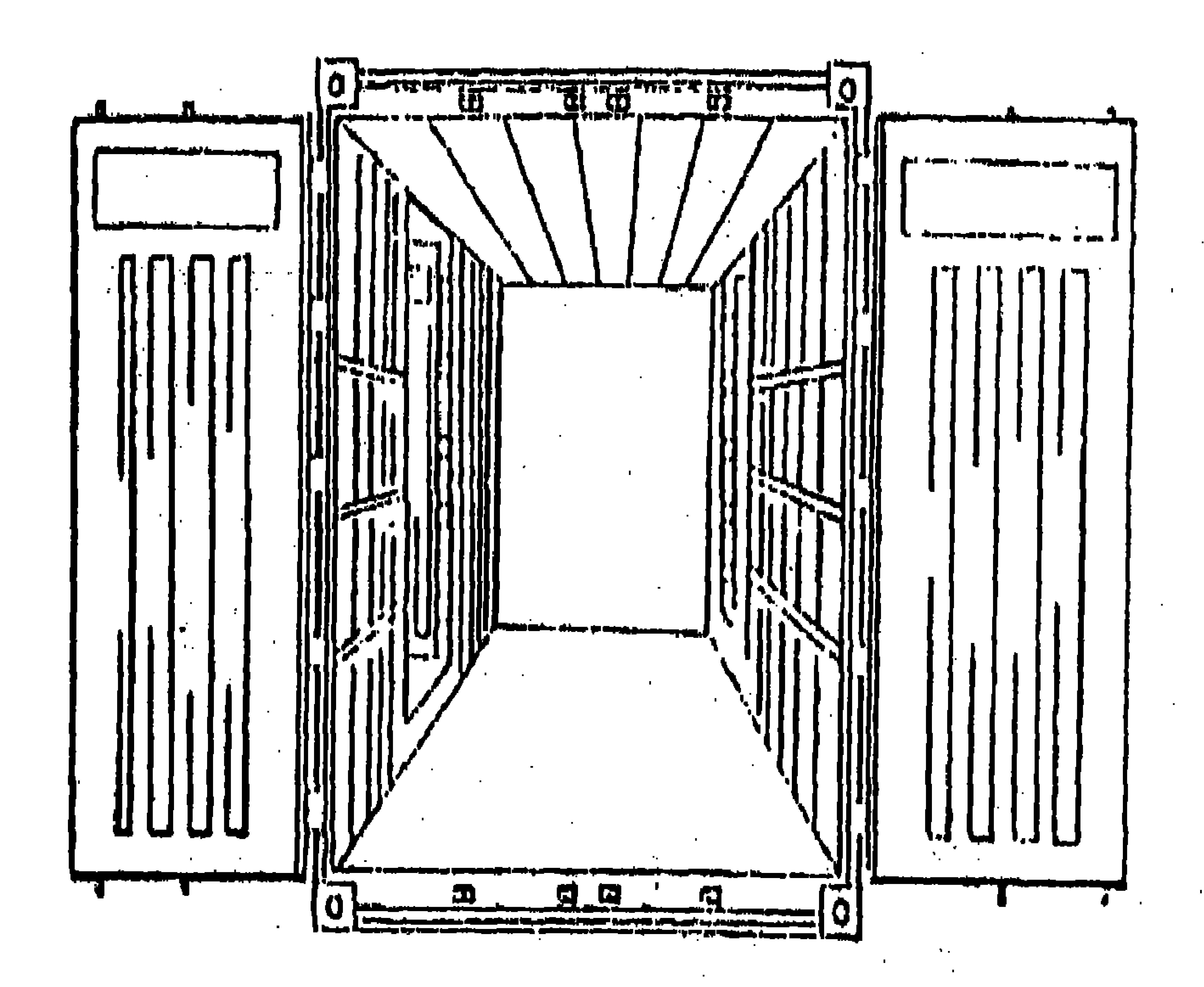




حدود الانحراف في الحاوية A_2

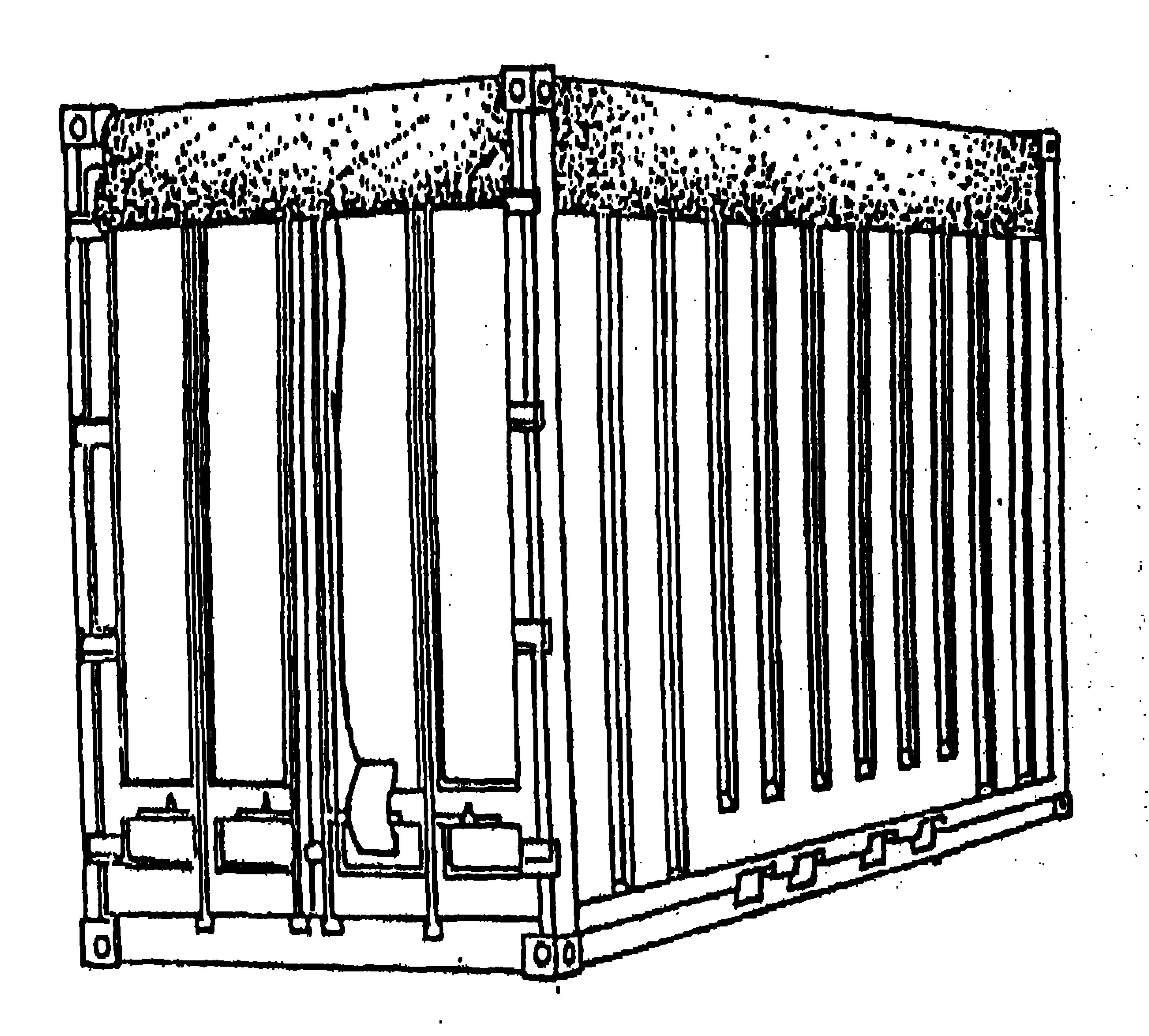
شكل رقم (٢-١٤)

حاوية مقفلة بأبواب طرفية



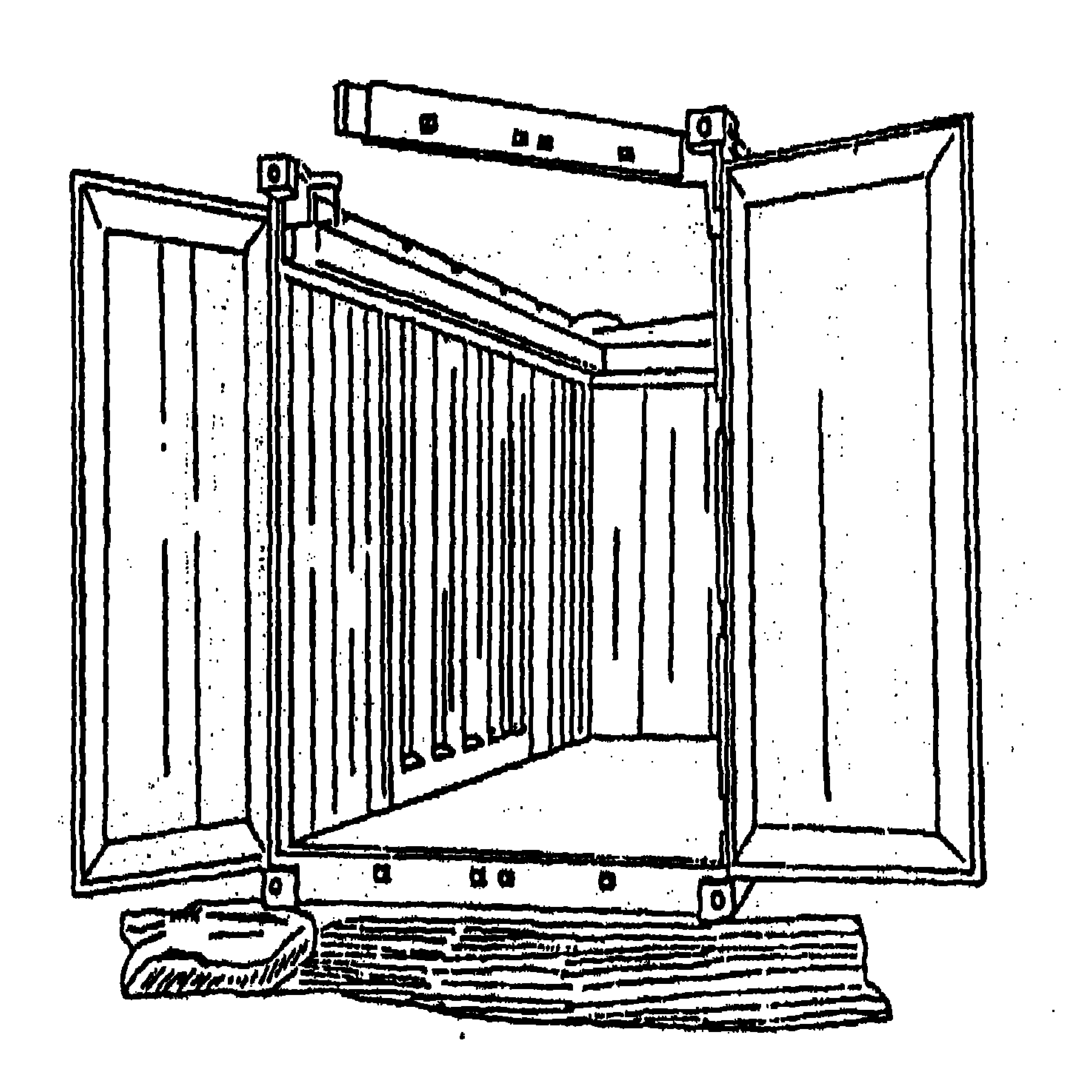
شكل رقم (٢-١٥)

حاوية بدون سقف



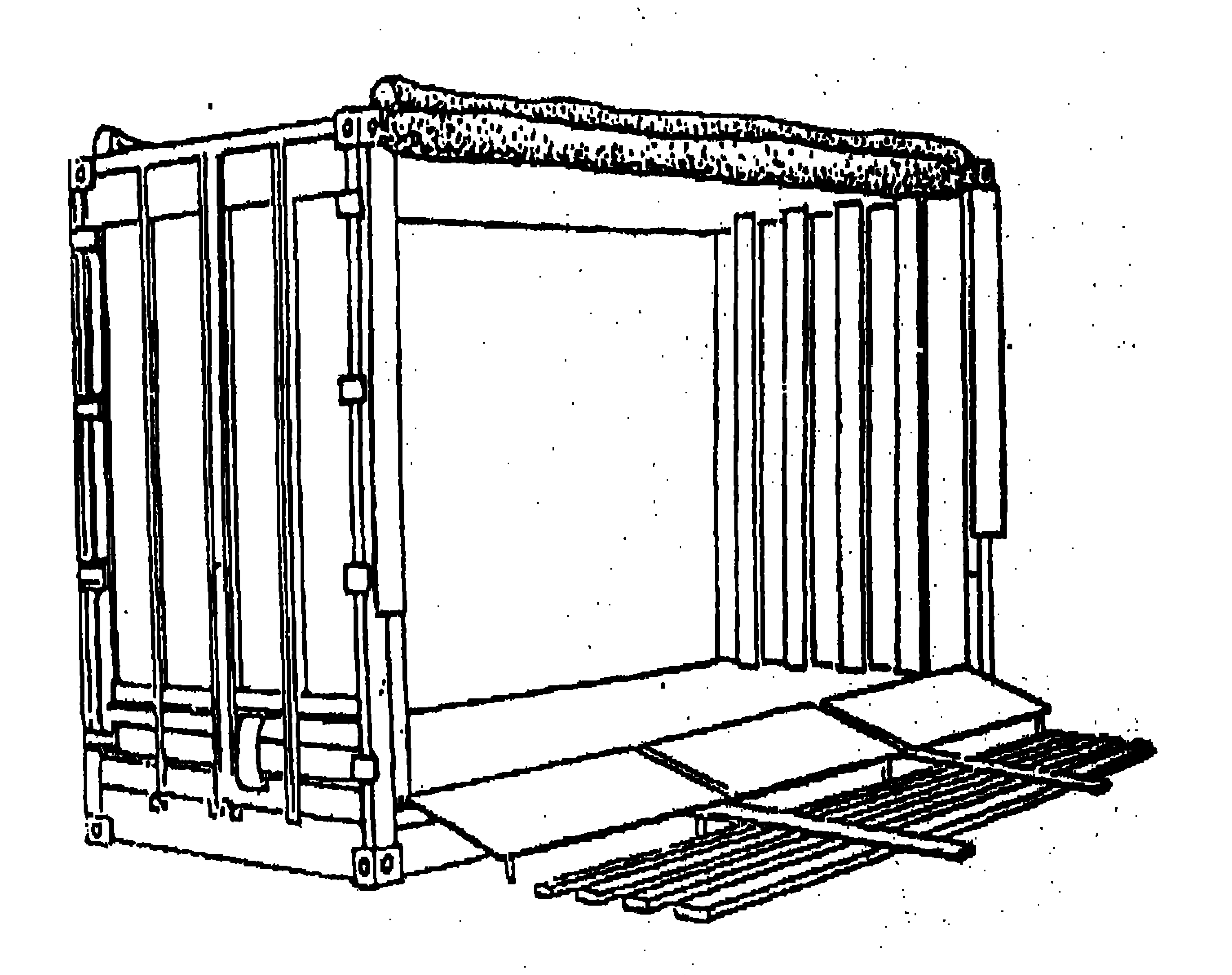
شكل رقم (٢-١٦)

حاوية بدون سقف بباب طرفية



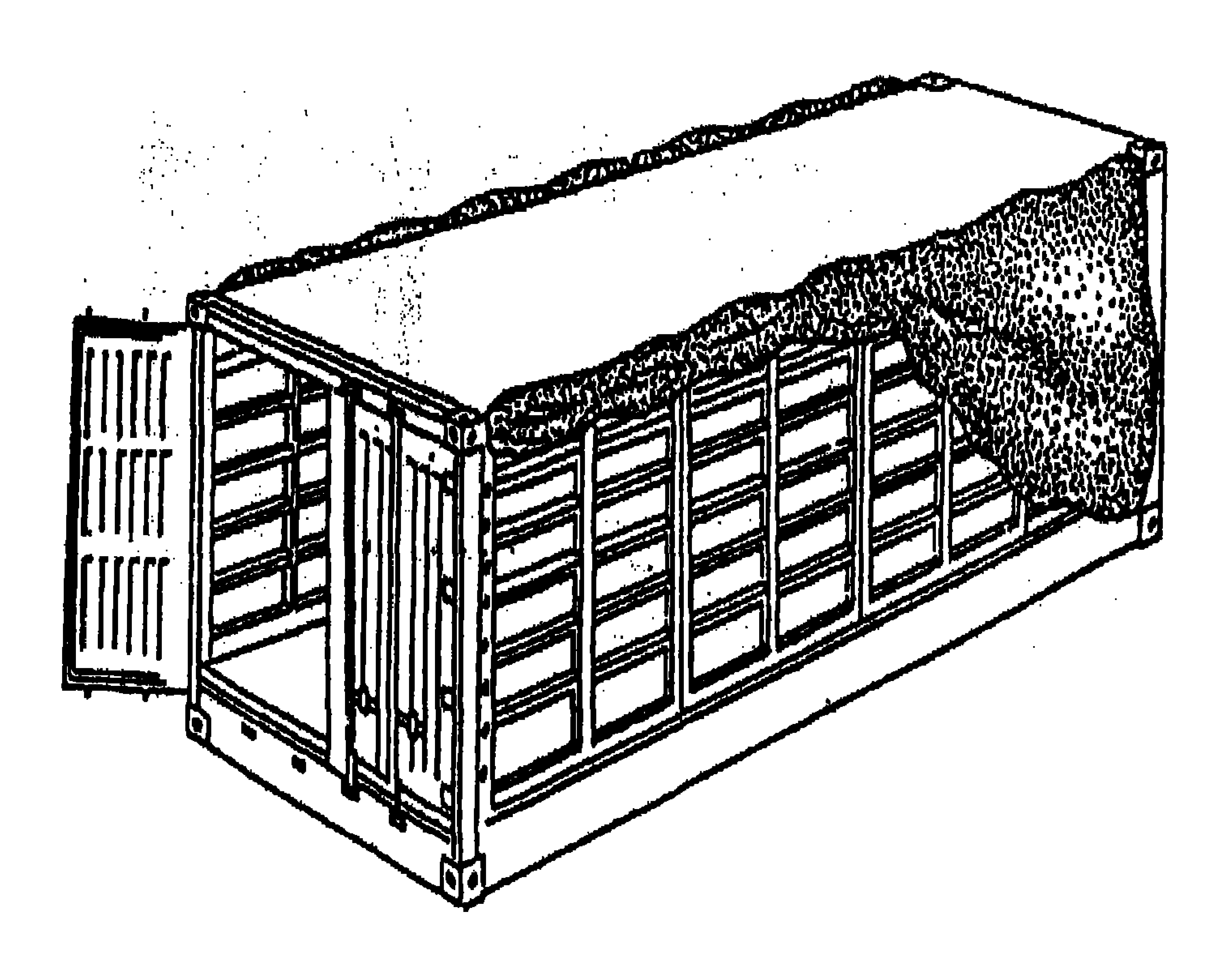
شكل رقم (٢-١٧)

حاوية بأبواب جانبية



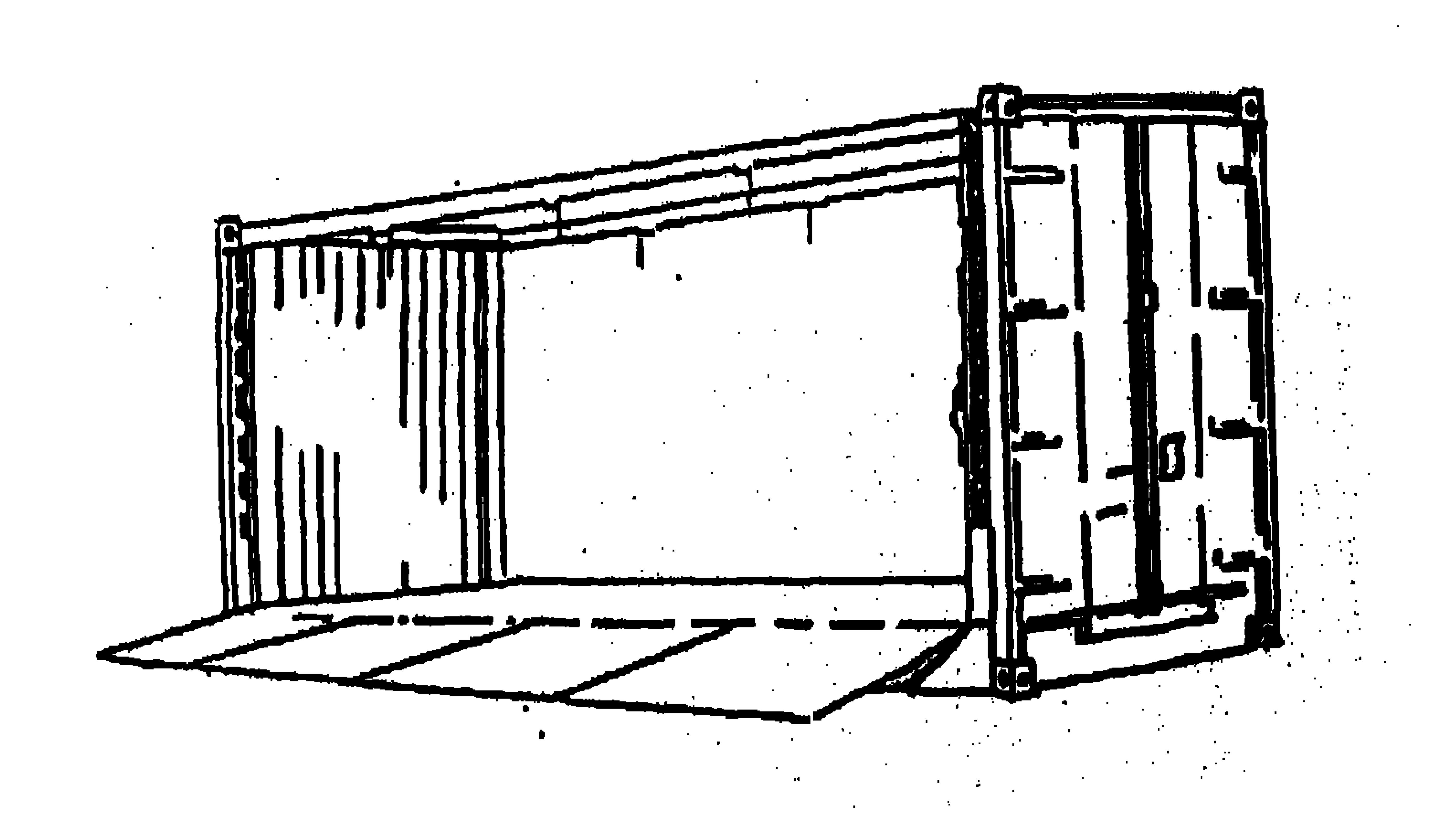
شكل رقم (٢-١٨)

حاوية بفتحات جانبية بأغطية متحركة

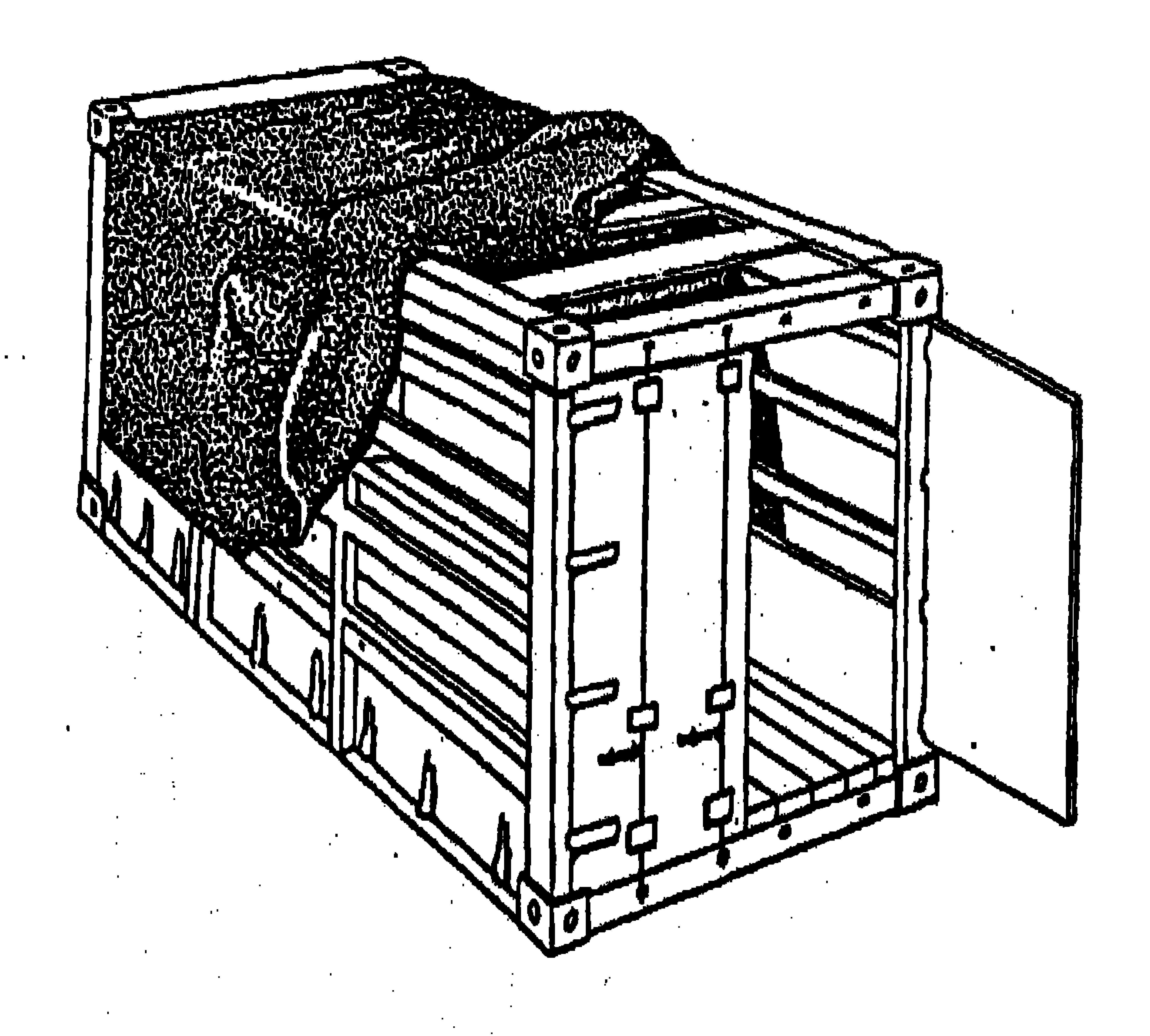


شكل رقم (٢-١٩)

حاوية ذات فتحات جانبية وعلوية

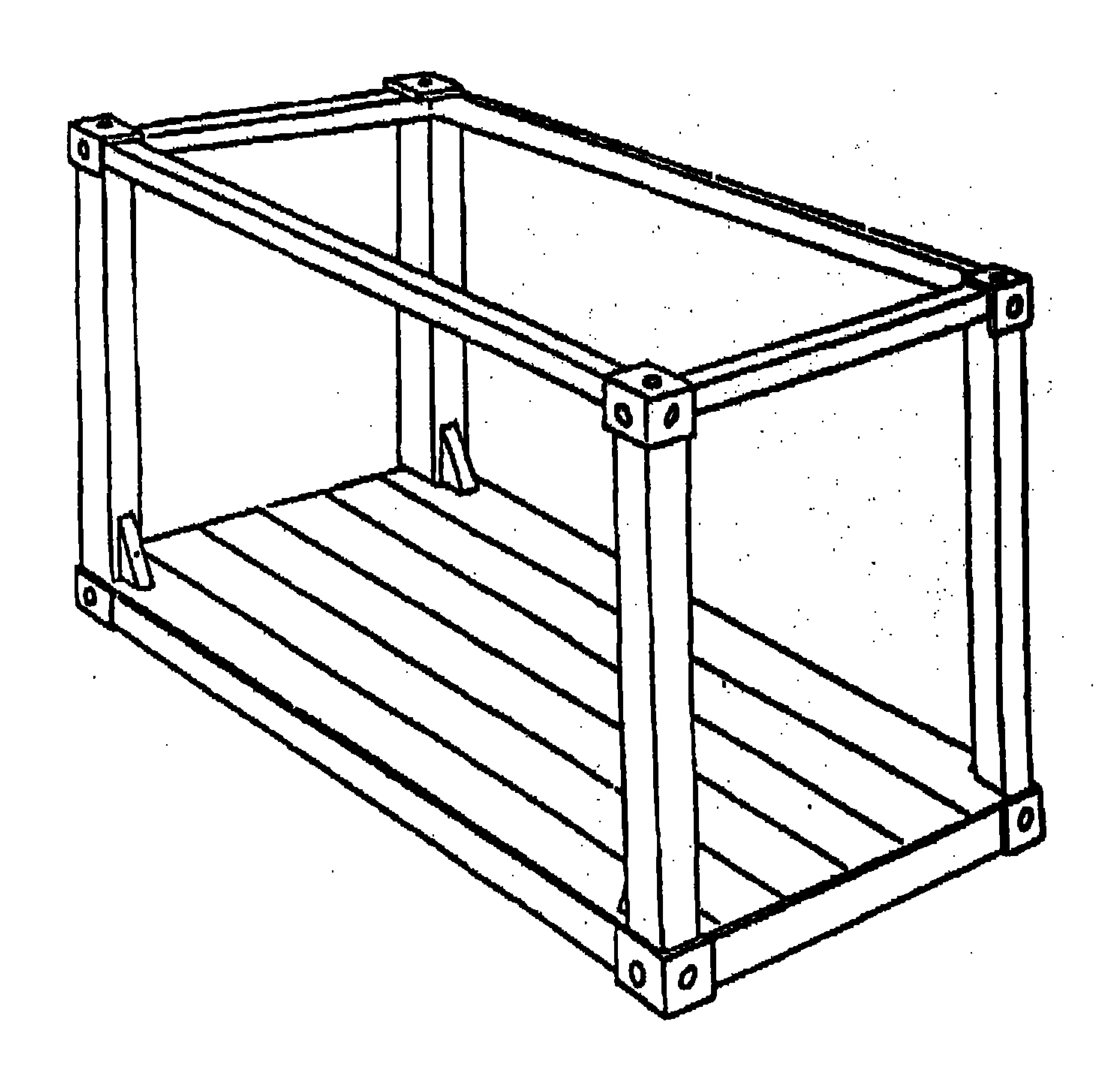


شكل رقم (٢-٢٠)



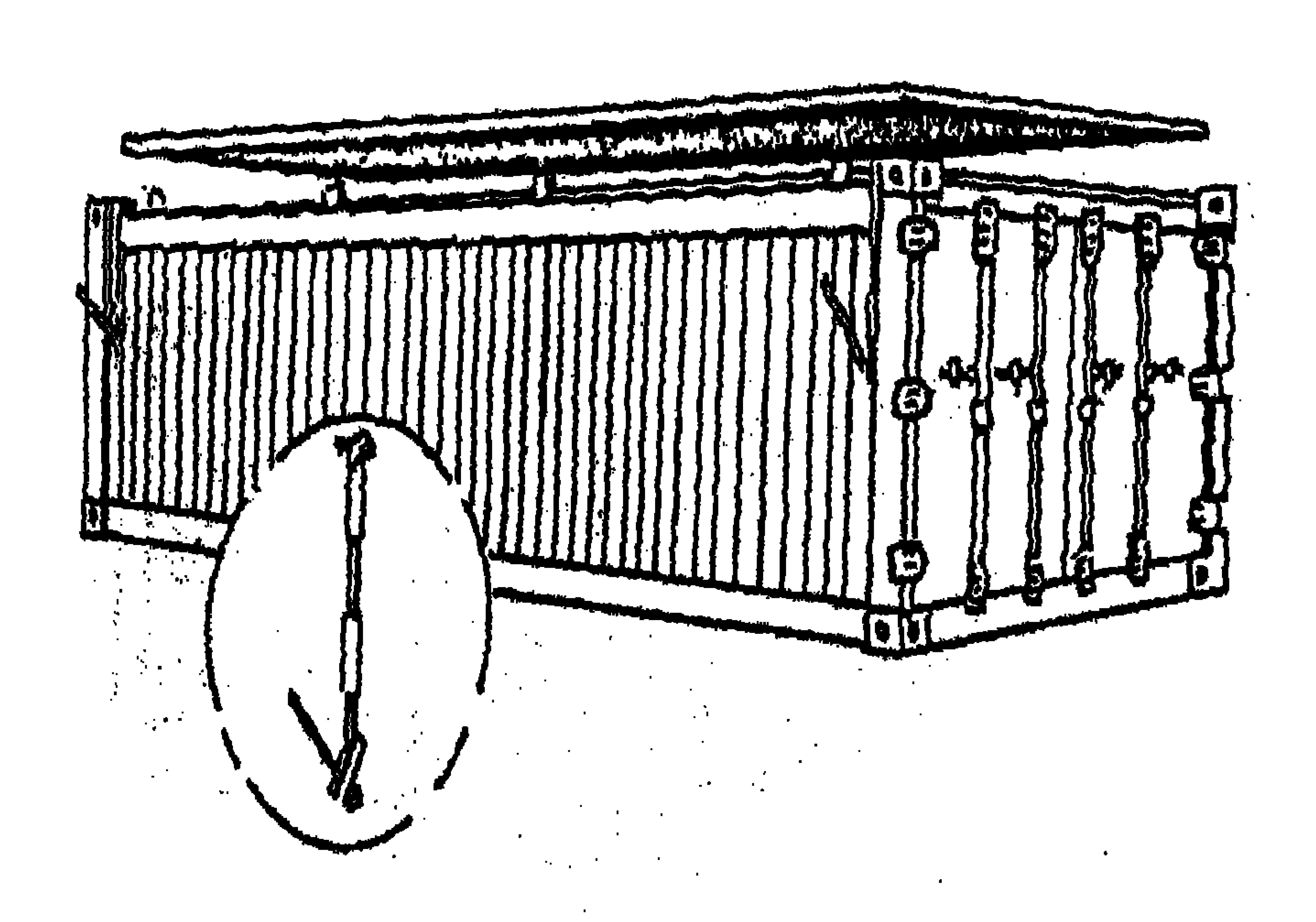
شكل رقم (٢-٢١)

حاوية هيكل



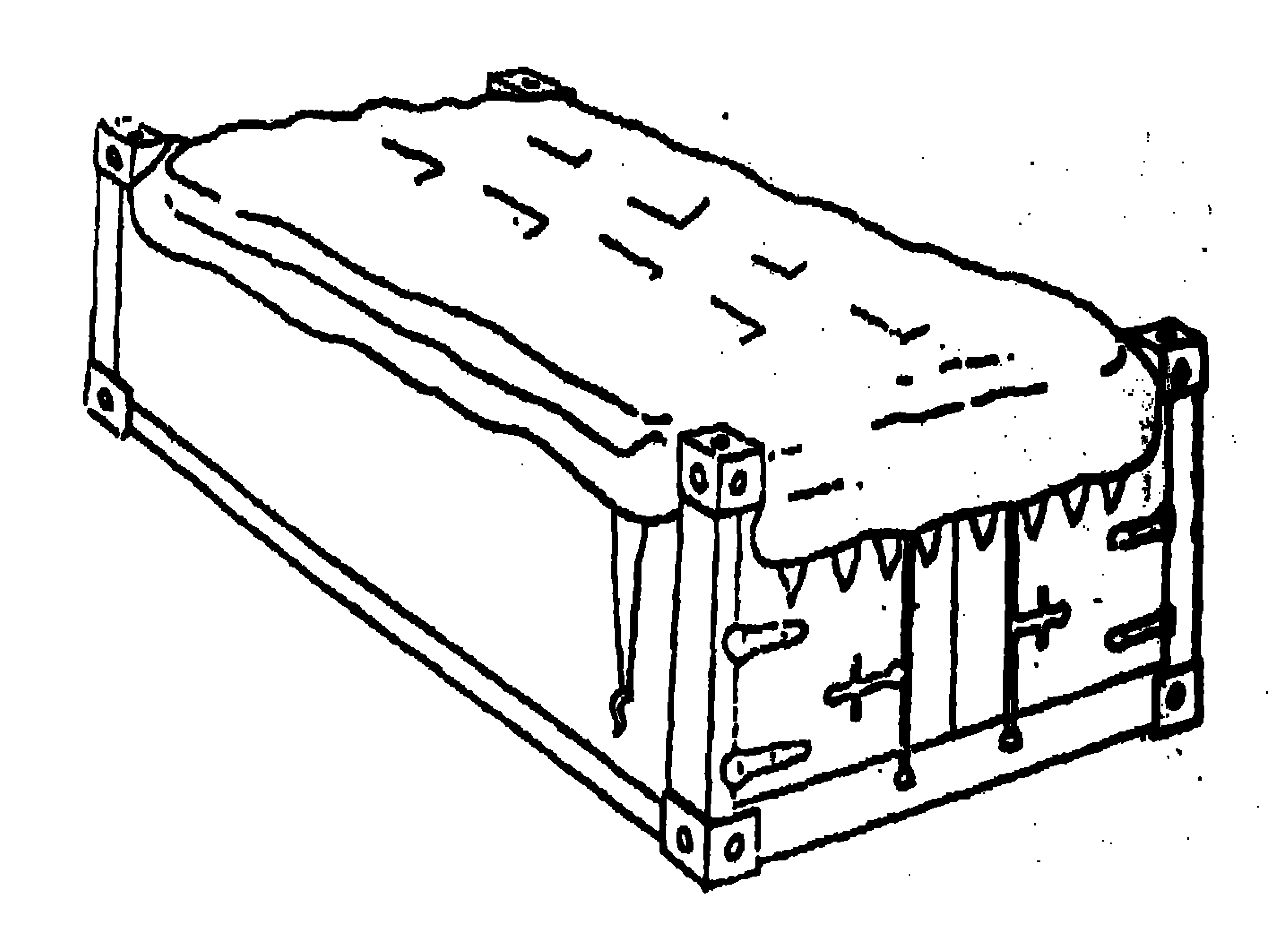
شكل رقم (٢-٢٢)

حاوية نصف ارتفاع ومفتوحة



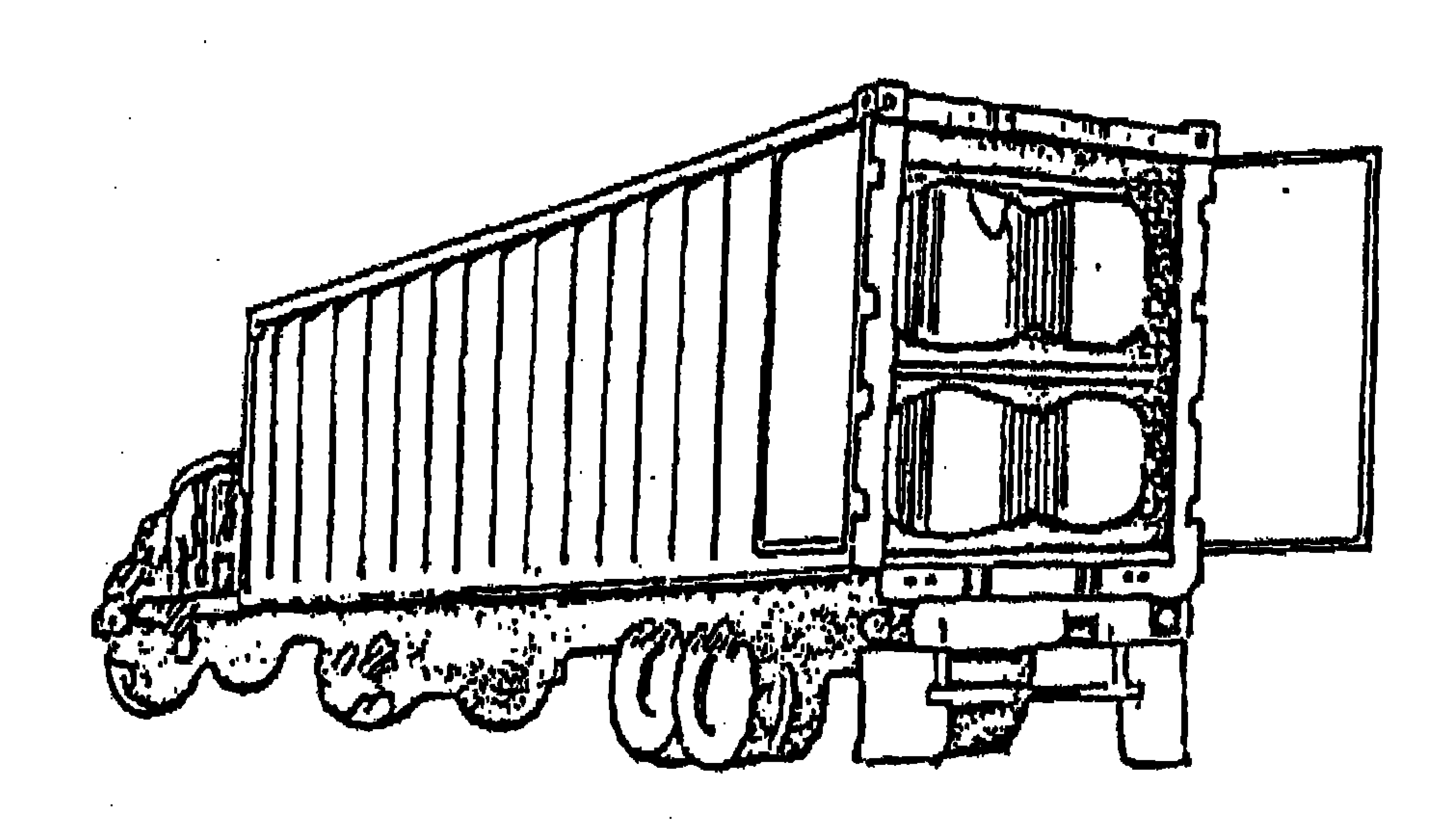
شكل رقم (٢-٢٣)

حاوية نصف ارتفاع بغطاء يمكن ازالتها



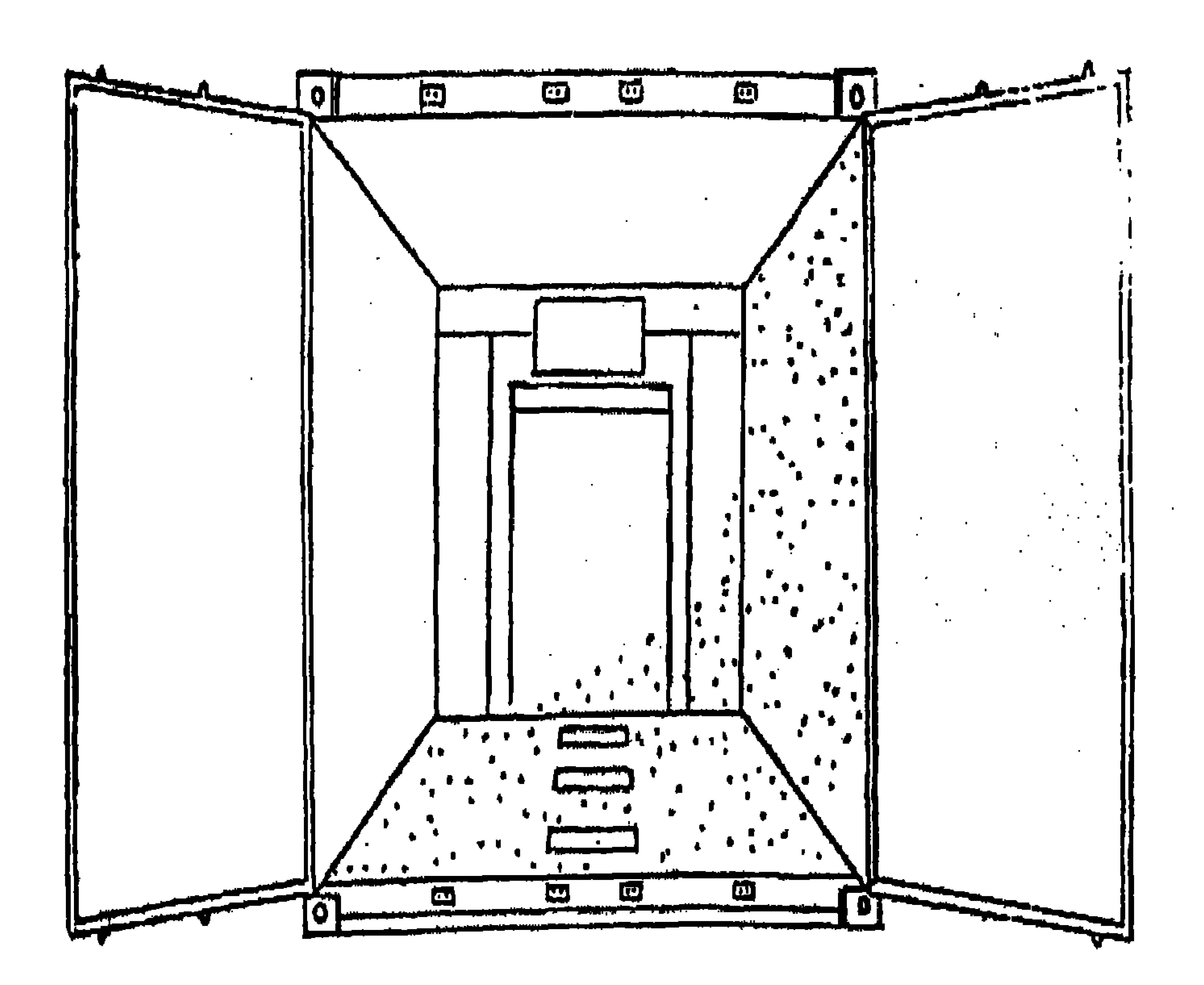
شكل رقم (٢-٢٤)

حاوية للملابس



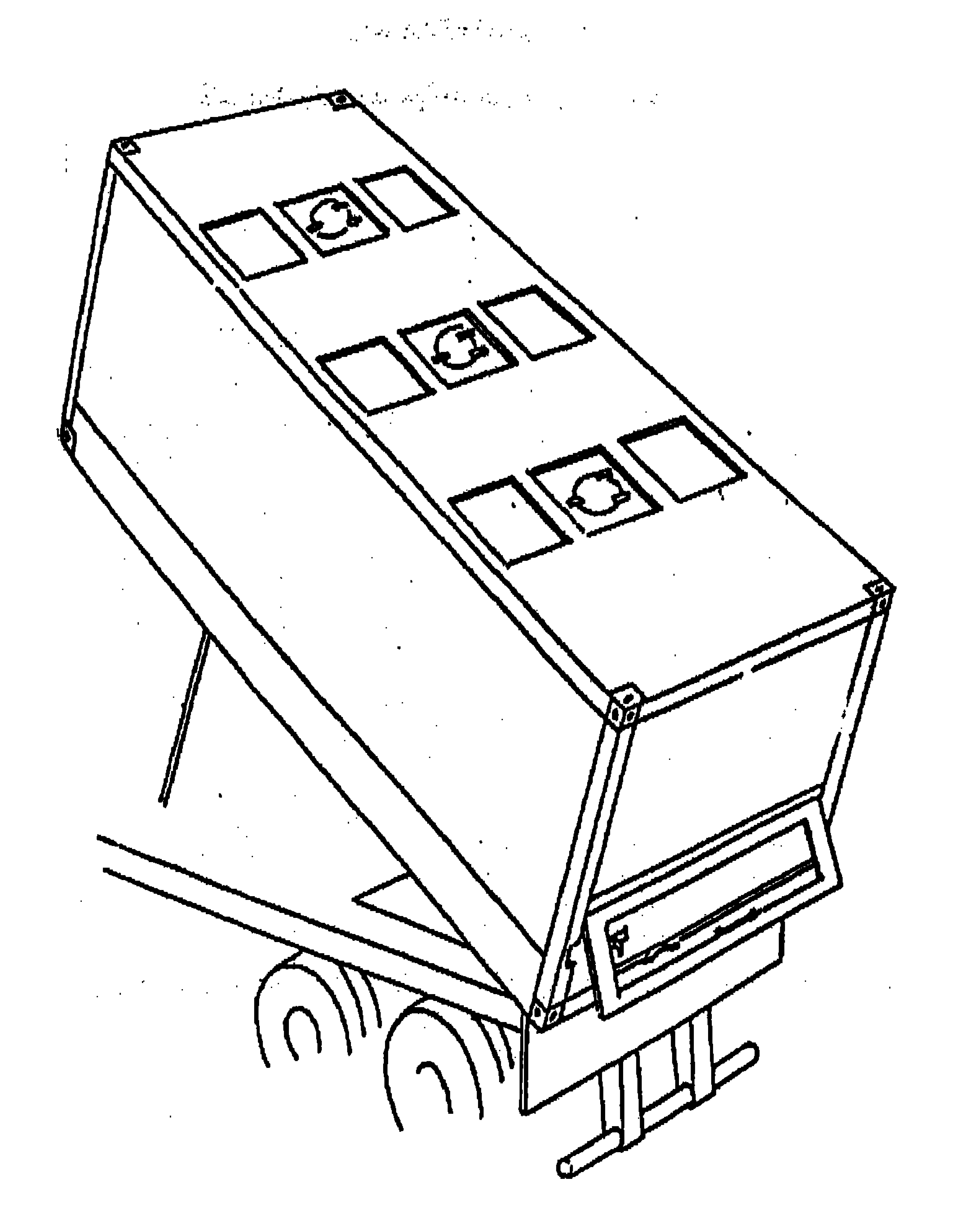
شكل رقم (٢-٢٥)

حاوية بضائع صب



شكل رقم (٢-٢٦)

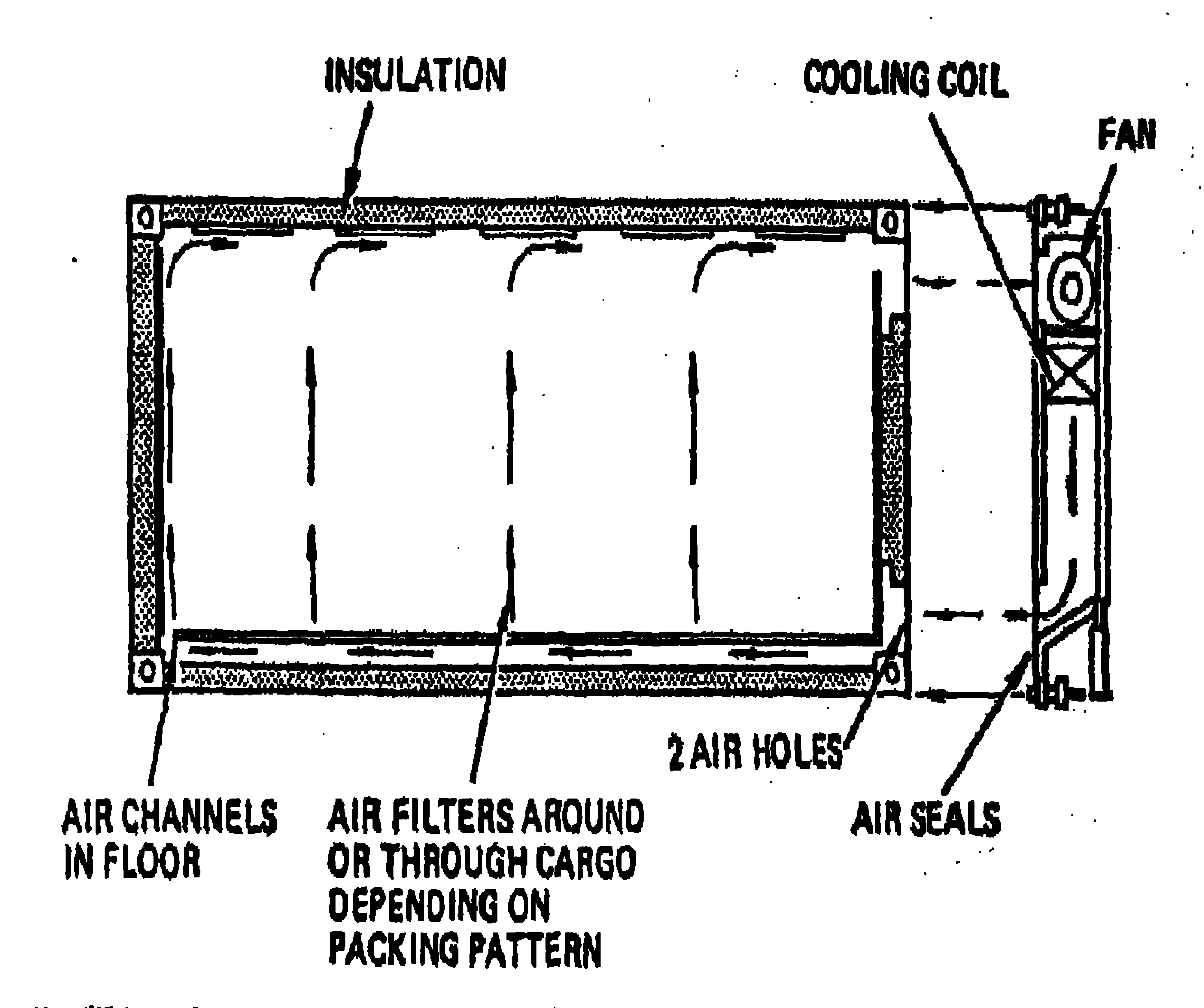
يوضح اسلوب تعبئة وتفريغ بضائع صب جاف



شكل رقم (٢-٢٧)

حاوية عازلة (تبريد)

ذات نظام تبريد ميكانيكي مثبت بالحاوية

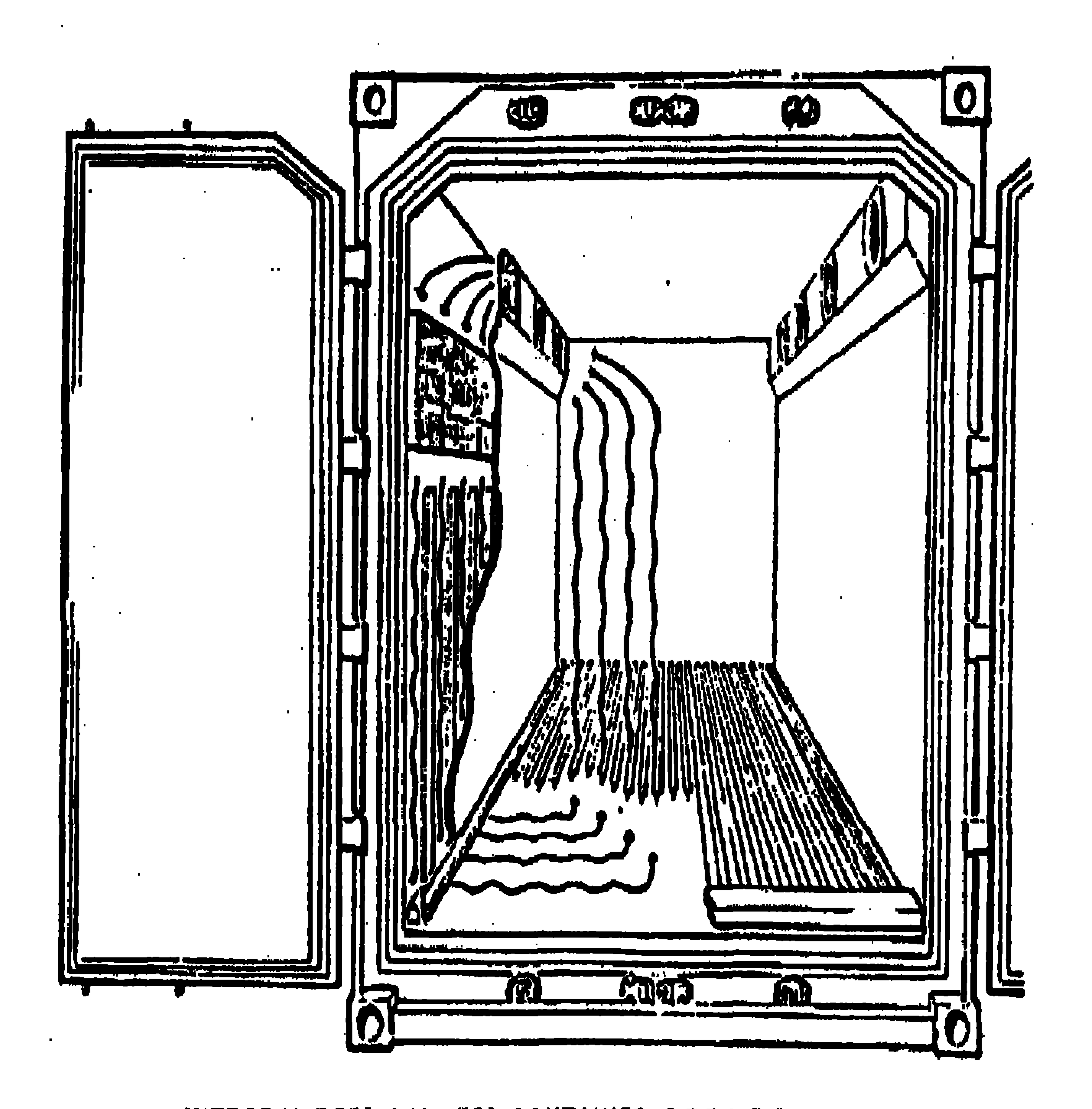


INSULATED CONTAINER REQUIRING EXTERNAL REFRIGERATION SOURCE. BOTTOM AIR DELIVERY.

شكل رقم (٢-٢٨)

حاوية ثلاجة

وطريقة دفع الهواء من الأجناب وثنايا الأرضية

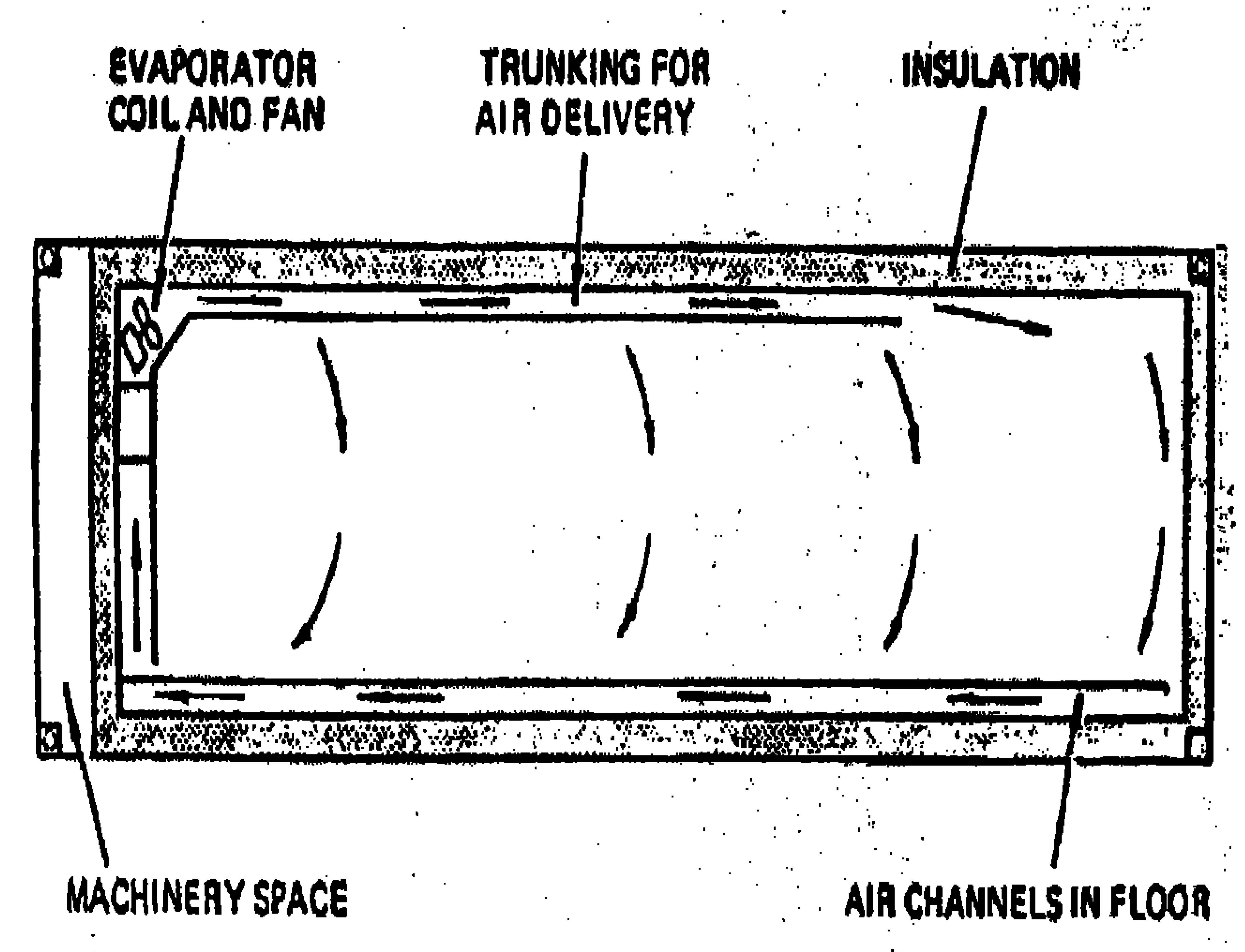


INTEGRAL REFRIGERATED CONTAINER. SIDE AIR DELIVERY.

شكل رقم (٢-٢٩)

حاوية ذات نظام تهوية

يعتمد على دفع الهواء من أعلى إلى أسفل الحاوية

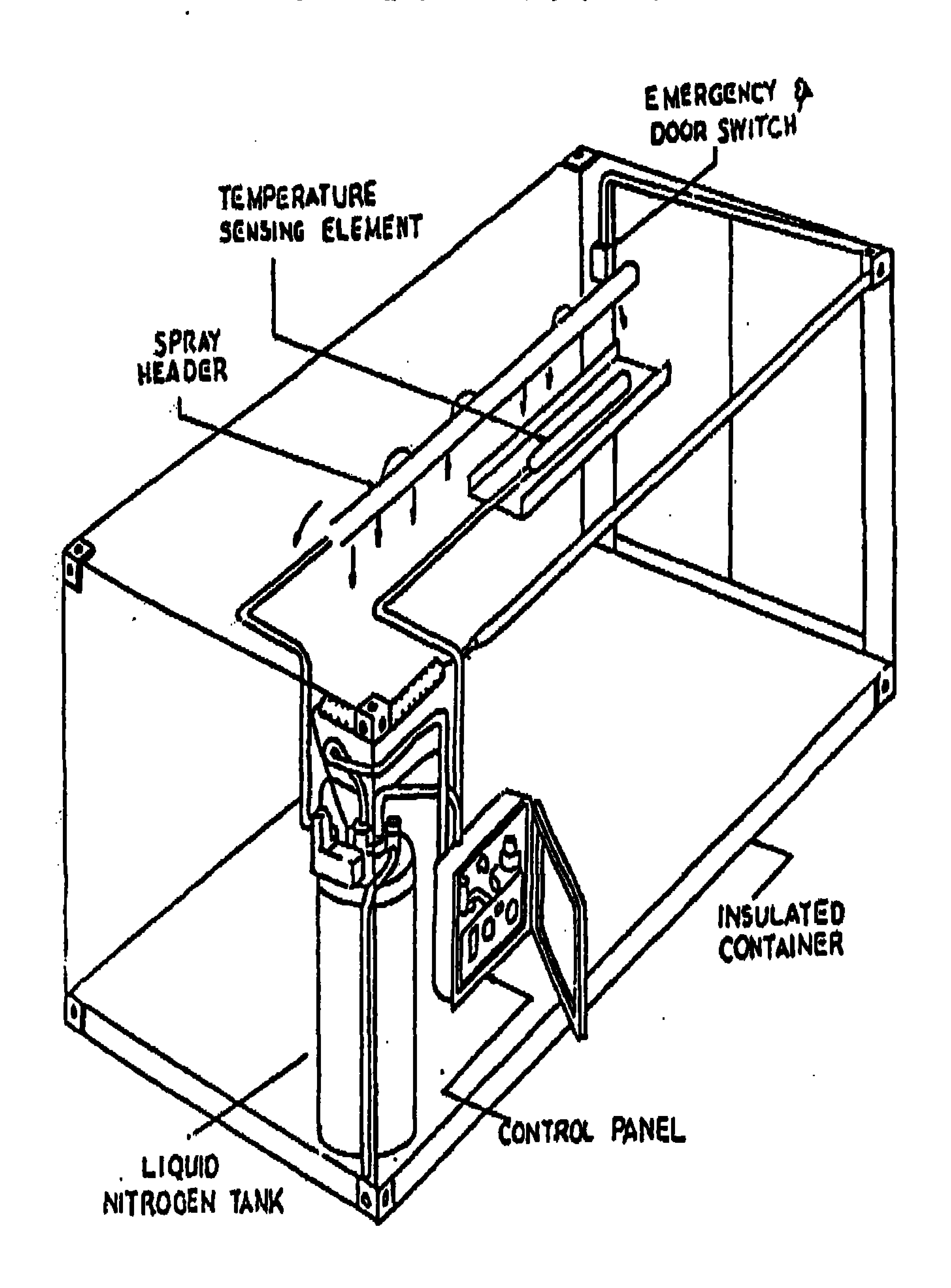


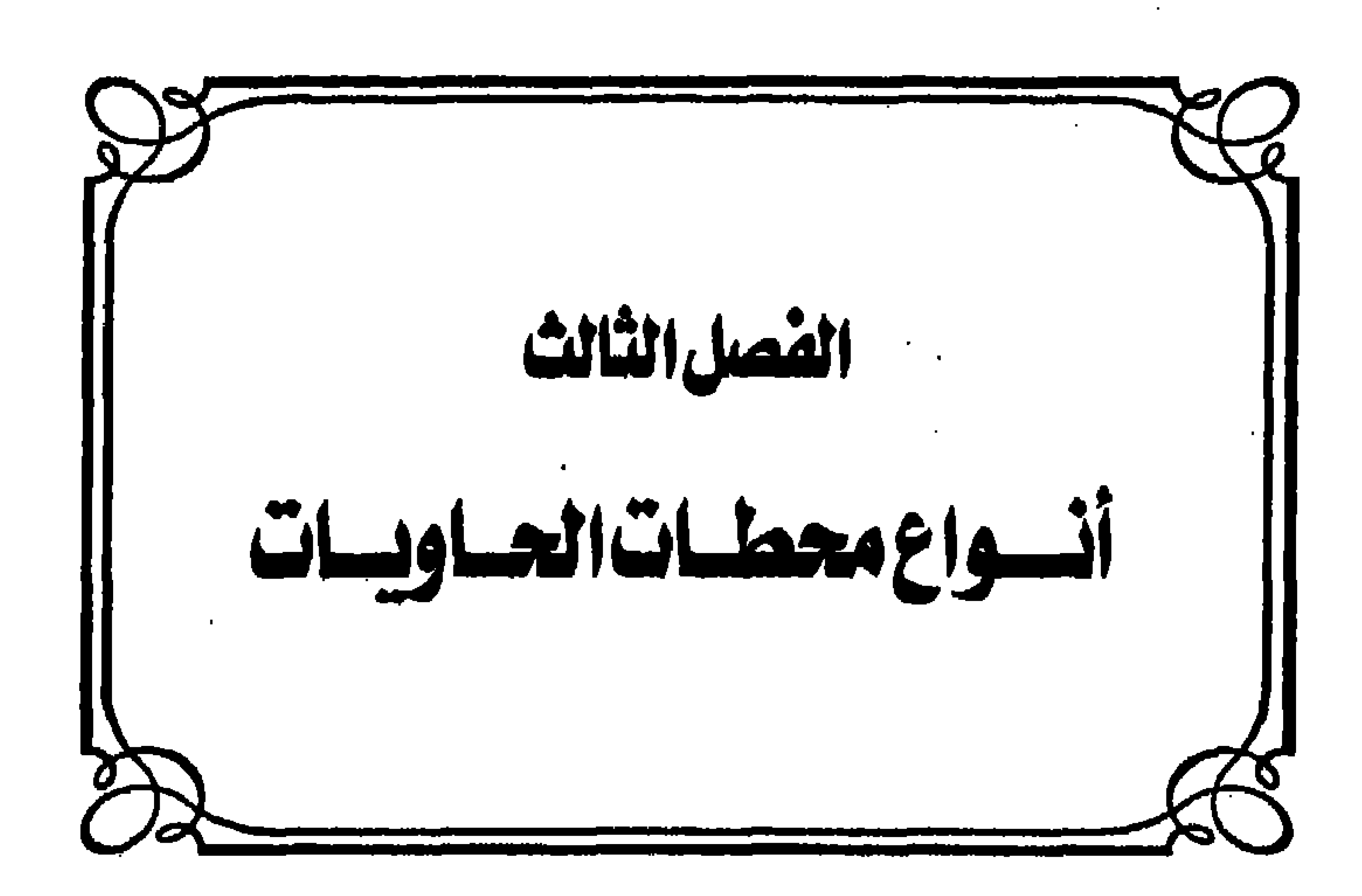
INTEGRAL REFRIGERATED CONTAINER. TOP AIR DELIVERY.

شكل رقم (٢-٣٠)

حاوية ثلاجة

بنظام تبريد نيتروجين سائل





الفصل الثالث

أنــواع محطـات الحـاويـات

أنواع محطات الحاويات

١- مقدمة.

٢- محطات الحاويات الكاملة والمشتركة.

٣- الأنواع المختلفة لمحطات الحاويات المتخصصة :

أ - محطات حاويات الشاسيهات.

ب- محطات حاويات الناقلات السرجية.

جـ- محطات حاويات الروافع القنطرية.

د - محطات حاويات أوناش الشوكة.

هـ- محطات الحاويات المختلطة.

و - محطات الحاويات المشتركة بين LO - LO / RO - RO

ز - محطات الحاويات متعددة الأغراض.

١- مقدمة :

يتضح من الفصل السابق أن التغيير في فكر ملاك السفن يعتبر بالنسبة للعاملين بالموانئ تغيير غير معقول وسريع وغالباً يعلم به متأخراً بل يمكن القول أنه تغيير متأخر بدرجة لا تسمح بسرعة إعادة النظر في تخطيط الموانئ.

فقد دأب الملاك على استخدام أنواع عديدة من السفن تحتاج إلى تسهيلات متعددة بالموانئ.

وقد يكون الفكر أن يعمل مخططى الموانئ على تزويد موانيهم بتسهيلات متعددة الأغراض لتواكب التغير في شكل السفن ولكنهم في هذه الحالة سيواجهوا بحاجتهم إلى محطة معقدة ومكلفة لتداول الحركة المستقبلية للنقل بالحاويات.

ومن الواضح أن إنتشار النقل بالحاويات كان سريعاً في السبعينيات ، وقد ظهر نظام الحاويات في خطوط الدول النامية في سنة ١٩٦٨ وسنة ١٩٦٩ ، وما بين سنة ١٩٦٨ وسنة ١٩٧٣ تمت إستثمارات كبيرة في سفن الحاويات وفي التجارة الدولية الرئيسية بين شمال وغرب أوروبا وسواحل الولايات المتحدة الأمريكية ومن شمال غرب أوروبا وأستراليا والساحل الشرقي للولايات المتحدة واستراليا.

وبعد إنتهاء الموجة الأولى من النقل بالحاويات سنة ١٩٧٣ بدأت بعدها مباشرة الموجة التالية شملت الدول النامية في البحر الكاريبي والشرق الأوسط والشرق الأقصى وغرب إفريقيا ، وحتى قبل وصول النقل بالحاويات في هذه الخطوط إلى مرحلة متقدمة ظهرت موجة ثالثة سنة ١٩٨٠ مما أثر تأثيراً بالغاً على الدول النامية ، وفي الوقت الحالي من المستحيل عمل جدول لخدمات الحاويات التي تخدم بالدول النامية لأنها عديدة ، ولكنه مع ذلك فلازالت هناك حاجة إلى بعض المؤشرات في تجارة الحاويات لدول العالم الثالث.

وأهم النتائج التي يمكن التوصل إليها :

١- لم يصل النقل بالحاويات في أغلب الطرق إلى مستواها المطلوب.

٢- يظهر في جميع الخطوط استخدام عدد كبير من طرازات السفن وأكثر

التطوير المحتمل هو الإحلال التدريجى للسفن التقليدية وإحلال السفن المسماة Semicontiainen إلى سفن حاويات كاملة أو سفن رورو.

٢- محطات الحاويات الكاملة والمشتركة :

مراجعة عن محطات الحاويات الكاملة والمشتركة الحالية :

فى خلال العشر سنوات الأخيرة من القرن العشرين تغير شكل التشغيل والتمويل لتسهيلات تداول البضاعة العامة فى موانئ العالم الرئيسية.

واتسم التغير في شكل الأرصفة الجديدة بالملامح التالية :

- متعاظم الزيادة فى الحركة والإستثمارات المطلوبة ومسئوليات التشغيل.
- إدخال تكنولوجيا تعتمد على التداول الميكانيكى وبهذا ارتفعت معدلات الأداء.
- الحاجة إلى تغيير أماكن تسهيلات الميناء فى حدود الميناء المستغل وفى كثير من الحالات بناء موانئ أخرى جديدة.

وقبل الدخول فى مناقشة أكثر تفصيلاً لمختلف أنواع محطات الحاويات العاملة يجب أولاً الإشارة إلى بعض التغييرات التى استحدثت فى بعض المصطلحات، فاستخدم كلمة «محطة» بدلاً من الكلمة التقليدية «مرسى» تؤكد ذلك، فإن كلمة محطة تعنى مساحة كاملة التنظيم تؤدى خدمات معينة قبل بداية المرحلة التالية وهى استلام البضائع وتبدأ منذ استلام البضاعة على الرصيف وحتى تسليمها للعميل.

٣- الأنواع المختلفة لمحطات الحاويات :

يمكننا تقسيم محطات الحاويات إلى أربعة أنواع رئيسية طبقاً لتخطيطها ونوع المعدات المستخدمة ونظام عملها :

أ – محطات حاويات الشاسيهات Chasais Terminal

ب– محطات حاويات الناقلات السرجية Straddle Carrier

جـ- محطات حاويات الروافع القنطرية Back up gantry crane أو ما تسمى روافع التخزين

د - محطات حاويات الأوناش المشتركة The heavy-duty fork - lift truck or front - lift loader terminal

أ - محطات حاويات الشاسيهات :

ويسمى هذا النوع فى معظم الأحيان محطة حاويات طراز Chasais Terminal وأساسها أن جميع الحاويات موضوعة على شاسيهات بمجرد تفريغها من السفن أو فى حالة حاويات التصدير التى تبقى على الشاسيهات بعد دخولها المحطة، وتبقى الحاويات على الشاسيهات طوال مدة تواجدها بالمحطة المفروض أن تكون فترة قصيرة ولكن فى الحقيقة يزيد وقت بقائها على الوقت المسموح به.

وتعتبر أهم مميزات المحطة هي :

★ الحاجة المحدودة لتحركات إضافية فى المحطة بعد إنتهاء إتمام التداول من السفينة.

★ أقل إستثماراً بالنسبة لتجهيز وصيانة الأرض.

★ تجنب وجود معدات غالية الثمن أو معدات لها مواصفات خاصة عدا أوناش الرصيف.

★ استخدام عمال متوسطى التدريب.

★ صيانة بسيطة وغير مكلفة.

ولكن لهذا النظام عيوب نوردها في الآتي :

★ الحاجة إلى مساحة ممتدة لتخزين الحاويات حيث أنه من المستحيل رص الحاويات فوق بعضها.

★ إستثمار عالى فى المقطورات وإحتمال فى وقت الذروة عدم توافرها مما يؤدى إلى تعطيل التشغيل والحاجة إلى استخدام معدات رص.

★ الإتجاه إلى التشغيل الأوتوماتى محدود.

★ فى المحطات الكبيرة من هذا النوع يلزم مساحة طويلة وكمثال على الأرض المطلوبة لهذا النوع فإنه لأجل ٢٠٠٠ حاوية ٢٠ قدم تحتاج إلى ١٠٠,٠٠٠ م٢ بتكلفة ١٠ مليون دولار أمريكى وأيضاً لتداول ١٠٠,٠٠٠ حاوية سنوياً تحتاج إلى ٢٥٠٠ شاسيه بتكلفة ٢٥ مليون جنيه بأسعار سنة ١٩٨٣ ، ويتضاعف هذا المبلغ عدة مرات بالأسعار الحالية.

وفى الوقت الحالى يمكن أن تستخدم هذه المحطات فى الحالات الآتية :

١- عندما تكون هيئة الميناء راغبة فى محطة حاويات طاقتها محددة وتتوفر الأرض اللازمة لذلك.

٢- كبداية لمحطة الحاويات وخصوصاً فى الدول النامية.

٣- عندما تكون رغبة الملاك فى هذا النوع من التشغيل حيث أن النقل الداخلى إلى هذه الدول مبنياً على الكفاءة العالية للطرق.

والشكل النموذجى لهذه المحطات من الحاويات Sea Land فى إليزابيث (نيويورك نيوچيرسى).

ب- محطات حاويات الناقلات السرجية The Straddle Carrier terminal:

بالنسبة لهذا النوع من المحطات يجب علينا التفرقة بين المحطات التى تستخدم الناقلات السرجية Straddle Carrier لنقل الحاويات والتستيف وتلك التى تستخدم المقطورات والقاطرات فى نقل الحاويات والناقلات السرجية للتستيف فقط. وهذه التفرقة لها أهمية خاصة لما لها من تأثير فى شراء المعدات الميكانيكية وكذا تنظيم العمل وموقع ساحات التخزين.

وتشغيل الناقلات السرجية له مميزات كثيرة عن الأنظمة الأخرى المرادفة وبالأخص فيما يتعلق بمرونة وكفاءة التشغيل، فمحطة الحاويات التى تستخدم الناقلات السرجية فى حالة وجود عدد كاف منها فى حالة جيدة يمكن أن تعطى معدلات أداء سريعة مع الاستخدام الأمثل للمساحة المتاحة، وكمثال يعتبر هذا النوع من المحطات هو الملائم للموانئ التى تستقبل عدد كبير من الحاويات

الواردة ويتداول فيها عدد محدود نسبياً من الحاويات الصادرة، وكثير من موانئ الدول النامية يمكن أن تجد نفسها فى هذا الوضع، وبالرغم من ذلك فبعض المحطات لا يعتبر تداول الحاويات الصادرة بواسطة الناقلات السرجية إذا نظرنا إلى سرعة هذه المعدة والعجلة التى تلازم دائماً عمليات الصادر.

فى هذه المحطات لإحتواء عدد ٢٠٠٠ حاوية ٢٠ قدم فى أى وقت من الأوقات تحتاج إلى الساحات التالية :

٤٠,٠٠٠ م٢ عند استخدام الناقلات السرجية للتستيف على إرتفاع ٢ حاوية بمتوسط ١,٥ حاوية.

٣٠,٠٠٠ م٢ عند استخدام الناقلات السرجية للتستيف على إرتفاع ٣ حاوية بمتوسط ٢,٥ حاوية.

وفى الماضى قابلت المحطات التى تستخدم الناقلات السرجية بعض المشاكل الخطيرة منها العطل الدائم للماكينات وحياة أقصر للمعدة والحاجة إلى صيانة متميزة مع تعاظم تكاليفها وفى نفس الوقت زوايا رؤية محدودة للسائقين.

ومنذ سنة ١٩٧٥ قد تم بذل مجهود كبير بواسطة عدد كبير من المصانع للتغلب على هذه المشاكل والتقارير الحالية تظهر تحسن واضح ويمكن القول أنه فى المحطات التى وصلت فيها الصيانة إلى المستوى المطلوب فإن الناقلات السرجية لها إعتمادية availebility ممتازة وتصل إلى ٨٠٪.

(نسبة الحاويات الموجودة تحت الطلب بالنسبة للعدد الكلى availebility)

ولكن ينبغى فى هذا المجال القول أنه فى محطات الحاويات التى تستخدم الناقلات السرجية فقط فإن الإستثمارات الإبتدائية تكون مرتفعة، وكقاعدة يمكننا القول أن كل ونش رصيف يحتاج إلى أربعة ناقلات سرجية لنقل وتستيف الحاويات، وتحتاج المحطة أيضاً إلى ناقلة سرجية أخرى للتسليم وأخرى فى الصيانة أى ستة لكل ونش رصيف.

وهذا مما دعى الكثير من المحطات أن يلجأ إلى الاستخدام المشترك للناقلات السرجية مع تشغيل المقطورات، ويعمل ذلك على تقليل النفقات.

جـــ- محطات الحاويات ذات الرافع القنطري المتحرك The back up gantry crane terminal :

وأهم ملامح هذا النظام هو استخدام الرافع القنطرى المتحرك على قضبان أو عجل مطاط لتستيف الحاويات على إرتفاع ثلاثة أو أربعة أو خمسة وفى بعض الأحيان ستة إرتفاع حاوية فى مساحة التخزين.

وتنقل الحاويات من مكان التفريغ إلى مكان التخزين أو بالعكس بواسطة الوسيلة العادية بالقاطرات أو المقطورات.

وأهم مميزات هذا النظام هو الاستخدام الأمثل الاقتصادى للمساحة وتقليل تكاليف تجهيز الأرض والإعتمادية العالية للمعدات.

يحتاج العمال فى هذه المحطات إلى مستوى تدريب متوسط ولكن يكون القادة المخططين والمشرفين على مستوى عالٍ من الكفاءة.

فى هذا النوع لإحتواء ٢٠٠٠ حاوية بطاقة ٢٠ قدم فى أى وقت بإرتفاع متوسط ٣,٥ حاوية تحتاج إلى ١٦,٠٠٠ م٢ وتعتبر هذه المساحة نصف المساحة المطلوبة لكل نوع من محطات الناقلات السرجية وسدس مساحة محطات حاويات الشاسيهات.

واستخدام الرافع القنطرى فى نفس الوقت له عيوب بالأخص فى عدم توافر المرونة كذا التكاليف الإبتدائية الباهظة وقلة الإنتاجية عن الناقلات السرجية.

كما أنه توجد خطورة من الحوادث عند السماح بوجود لوارى الطريق فى مكان التشغيل.

ولا تظهر عدم المرونة فى هذا النظام إذا كانت المحطة مخصصة لتداول كمية كبيرة من الحاويات الصادرة أو فى حالة الترانسيت.

يلائم هذا النوع نظام المحطات ذات المساحة المحدودة وعند تداول كمية كبيرة من حاويات الترانسيت مع التشغيل الأوتوماتى الكامل لتقليل مصاريف العمالة.

د - محطات الحاويات بأوناش الشوكة :

لا يمكن أن نناقش الشكل العام لمحطات الحاويات بدون ذكر الاستخدام المرن لأوناش الشوكة المزودة برافع علوى أو جانبى.

تبلغ تكاليف الونش الواحد من هذا الطراز بالرافع ٤٠٠,٠٠٠ دولار.

وأهم مميزات هذا النوع اقتصاديته طوال العمر الإفتراضى له، وبالنسبة للدول النامية فإن هذا النوع يعتبر مألوفاً للسائقين وعمال الصيانة.

وأهم عيوبه هو التأثير الضار على أسطح المحطة نتيجة لعدم التوزيع الصحيح لحمل العجل.

وعملياً فقد ثبت أن هذه الأوناش أصبحت غير ملائمة للمحطات الكبيرة (تداول ٢٠,٠٠٠ إلى ٣٠,٠٠٠ حاوية فى السنة).

وكنتيجة للحاجة إلى مساحة كبيرة تصل إلى ٧٢,٠٠٠ م٢ لعدد ٢٠٠٠ حاوية والتشغيل البطئ والمناورات الصعبة للمعدة فقد اتجه مديرى محطات الحاويات إلى استخدام أنظمة أخرى.

ومع ذلك فغالباً ما تستخدم أوناش الشوكة فى محطات الحاويات ذات الناقلات السرجية وذات الرافع القنطرى لتستيف الحاويات الفارغة.

وفى هذه الحالة يصبح لا داعى لاستخدام الأوناش الشوكة ٣٥ طن.

هـ- محطات الحاويات المختلطة :

يتضح لنا مما سبق ذكره أن لكل نوع من أنواع الحاويات عيوب جوهرية وهذا مما دعا كثيراً من سلطات الميناء وإدارة محطة الحاويات إلى استخدام ما يسمى بمحطات الحاويات المختلطةوهى تعتبر خليط من محطات الحاويات السابق ذكرها وأصبح استخدام الناقلات السرجية مع أوناش الشوكة حالة عامة، وكمثال محطة حاويات L-G-T فى هولندا، ويغطى تشغيل هذه المحطة الإحتياجات التالية :

أ – تنقل الحاويات بين السفينة وساحة التخزين بواسطة مقطورات وقاطرات.

ب- لتخزين وتسليم حاويات الوارد تستخدم الناقلات السرجية لتستيف حتى إرتفاع ثلاثة حاويات.

جـ- لتخزين حاويات الصادر يستخدم الروافع القنطرية لتستيف حتى إرتفاع خمسة حاويات.

وكذلك في محطة حاويات هونج كونج وجلسون ببلجيكا ولو أنه في الأخيرة يتم تداول حاويات الصادر بواسطة الناقلات السرجية ويساعد هذا التشغيل المختلط مديرى المحطات لزيادة مميزات كل نوع وتقليل العيوب.

ومحطات الحاويات المختلطة تصبح ناجحة في حالة وجود إدارة على مستوى عالٍ من الكفائة وتعليمات محددة واضحة.

و - محطات الحاويات المشتركة بين RO - RO / LO - LO :

لقد أصبح استخدام محطات الحاويات المشتركة شائعاً نتيجة لتزايد عدد السفن المصاحبة بزيادة السفن المختلطة حاملة الحاويات علاوة على زيادة حجم تداول البضائع العامة بالحاويات يتم نقل وتخزين الحاويات في هذا النوع بعدد مختلف من المعدات في نفس المحطة وهذا يمكن أن يشمل أوناش شوكة ثقيلة ومقطورات خاصة وناقلات سرجية مختلفة الأحجام وروافع قنطرية ويمكن تزويد هذه المحطة أيضاً بعدد كبير من المقطورات الخاصة وهذا النوع من المحطات المزود بتجهيزات لسفن الدحرجة كان نتيجة للعوامل التالية :

★ العامل الإقتصادى.

★ الإفتقار إلى مسطحات مائية لبناء موانئ جديدة.

★ استخدام المختلطة في نقل الحاويات.

وكان أمام هذه المحطات شكليتن أساسيتين يجب حلهم :

الأولى : ملائمة الرصيف لإستقبال السفن.

الثانية : طراز المنزلق.

طراز المنزلق : ويعتمد على العاملات الآتية :

١- المد والجزر.

٢- حمل التصميم المطلوب.

٣- مواصفات السفن : حجمها، وأقصى غاطس لها، إمكانيات الرباط، إرتفاع الأسطح وأيضاً يمكن أن يكون منزلق السفينة.

٤- حدود الحمل على الرصيف.

٥- نوع المعدات المستخدمة للشحن والتفريغ.

٦- شكل خط الرصيف.

وتبذل محاولات حالياً بمعرفة منظمات الأمم المتحدة لوضع شكل نمطى للمنزلق.

وفى هذا المجال يمكننا القول بأنه ظهرت الأشكال التالية من منزلقات الموانئ:

★ تجهيز منحدر يمكن لمنزلق السفينة أن يستريح عليها.

★ المنزلق القنطرى وهو منزلق يتحرك على مفصلات ويعتبر فى إتصال بين الرصيف والأرض ومنزلق السفينة.

ولكن فى الحقيقة تبقى مشكلة أساسية بالنسبة إلى المحطات هى أى نوع من المنزلقات يمكن استخدامها حتى يمكنه خدمة أكبر عدد من السفن التى تحتاج إلى تسهيلات رورو وتشغيلها تحت أى ظروف من المد والجذر لتقليل فترة بقاؤها فى الميناء وبذلك ظهر السؤال التالى :

★ ما هو شكل المنزلق الذى يعطى مرونة فى تشغيل أكبر عدد ممكن من أحجام السفن المختلفة فى ظروف مختلفة من المد والجزر وأنواع ومقاييس عديدة لمنزلق السفينة؟ ويمكننا القول أن هذا المنزلق لا زال غير واضح المعالم بالرغم من أن بعض الشركات بدأت فى ما يسمى المنزلق ذو التصميم المائل.

ز - محطات الحاويات متعددة الأغراض للبضائع النمطية :

لم يصل حجم التجارة فى معظم الدول النامية إلى درجة تسمح بإنشاء تسهيلات تداول كاملة للسفن المتخصصة فى الحاويات أو الرورو أو اللاش.

ولا يوجد مجال للشك أن موانئ دول العالم الثالث يجب أن تواكب الزيادة الثابتة فى حجم تجارة الحاويات والنظم الحديثة الأخرى.

وتبدأ المشكلة فى هذه الموانئ أن تكون أغلب التداول للبضاعة العامة مع زيادة نسبة البضائع فى الحاويات وتصل إلى مستوى معين لا يتلائم مع التشغيل العادى ولكنه لا يصل إلى درجة الحاجة إلى محطة حاويات متخصصة.

وبتحليل هذه الظاهرة وجد أن التسهيلات فى هذه الموانئ يجب أن تحقق الأهداف التالية :

★ يجب أن تلائم التسهيلات خليط من السفن ذات البضائع النمطية بطريقة فعالة.

★ يجب أن يتم التغلب على العقبات التالية :

١- مشاكل العمالة.

٢- الوصول إلى توحيد نوعية التسهيلات.

٣- حل المشاكل فى تدفق البضائع وخصوصاً بالنسبة إلى حلقة النقل الداخلى.

٤- عدم توازن تجارة الصادر والوارد.

★ أن تحقق التجهيزات الجديدة لهيئة الميناء عائد مجزٍ يغطى التكاليف.

وقد أثبتت الدراسات أن أفضل وسيلة للدول النامية ما يسمى محطات متعددة الأغراض تستخدم التكنولوجيا الحديثة فى تداول البضائع لتحقيق المرونة والكفاءة.

ويمكن تلخيص الملامح الرئيسية لهذه المحطة فى الآتى :

★ تعتمد الطاقة السنوية لهذه المحطة على خليط من البضائع النمطية التى سيتم تداولها فى المحطة ويمكن أن تتداول البضائع التالية :

★ بضائع لها إنتاجية ضعيفة نسبياً (٤٥٠ طن / وردية)

تقليدية / سابقة التصبين / بالتات

★ بضائع لها إنتاجية متوسطة (١٠٠٠ طن / وردية)

كالحديد والصلب ومنتجات الغابات

★ بضائع لها إنتاجية عالية (١٥٠٠ طن / وردية)

حاويات ووحدات الرورو

وبهذا فإن متوسط الإنتاجية ٨٠٠ طن / وردية.

وكمثال فإن محطة من هذا النوع السفينتين بمعامل أشغال ٦٧ وتعمل دورتين بعدد أيام ٣١٠ يوم فى السنة تصل إنتاجيتها إلى ٦٥٠,٠٠٠ طن / سنة بطاقة مليون طن سنوياً، وبعض التعديلات الأخرى مثل زيادة عدد أوناش الرصيف ومعدات التداول وإزالة المظلات يمكن أن تصل الإنتاجية إلى ١٥٠,٠٠٠ حاوية.

ب- الشكل العام للمحطة :

الشكل العام قد وضع ليلائم الدول النامية، ويحتوى الجدول التالى الملامح الرئيسية لمحطة متعددة الأغراض :

طول الرصيف ٣٦٠ م

عرض المحطة ٢٨٠ م

المساحة الكلية ١٠٠,٠٠٠ م٢

المساحة المغطاة ٢٠,٠٠٠ م٢

مساحة التخزين المفتوحة ٢١,٠٠٠ م٢

الطرق ومساحات أخرى ١٨,٠٠٠ م٢

مساحات التسليم والتسلم والتغليف ٢١,٦٠٠ م٢

بعض المساحات الأخرى ١٩,٤٠٠ م٢

مكاتب ١,٠٠٠ م٢

عدد البوابات ١٠

خطوط السكة الحديد ١٤٤٠م

عدد الموازين ١

منزلق سفن الدحرجة ١

معدات المحطة :

١ ونش رصيف ٣٥ طن

١ ونش ثقيل ٣٠ طن

٢ ونش متحرك للرصيف ١٥ طن

٢ ونش متحرك ١٠ طن

٦ قاطرات

١٨ شاسيه / مقطورة

١٥ ونش شوكة ٣ طن

٥ ونش شوكة ١٠ طن

٣ ناقة سرجية

١ ونش متحرك ٢٠ طن

٢ ونش متحرك ٥ طن

الخصائص الرئيسية للمحطة متعددة الأغراض :

تتلخص الفائدة الرئيسية من هذا النوع هو قدرته على تداول أنواع عديدة من البضائع بكفاءة مع وجود إمكانية لتطوير هذه المحطة بدون الحاجة إلى إستثمارات عالية بغض النظر عن نوع البضاعة التى ستتداول فى المستقبل.

وكمثال على ذلك فلنفترض أن أحد الموانئ من المتوقع تداول خليط من البضاعة التالية :

بضائع غابات ١٤٥,٠٠٠ طن / سنة

بضائع باليتات ٨٠,٠٠٠ طن / سنة

حركة رورو ٨٠,٠٠٠ طن / سنة

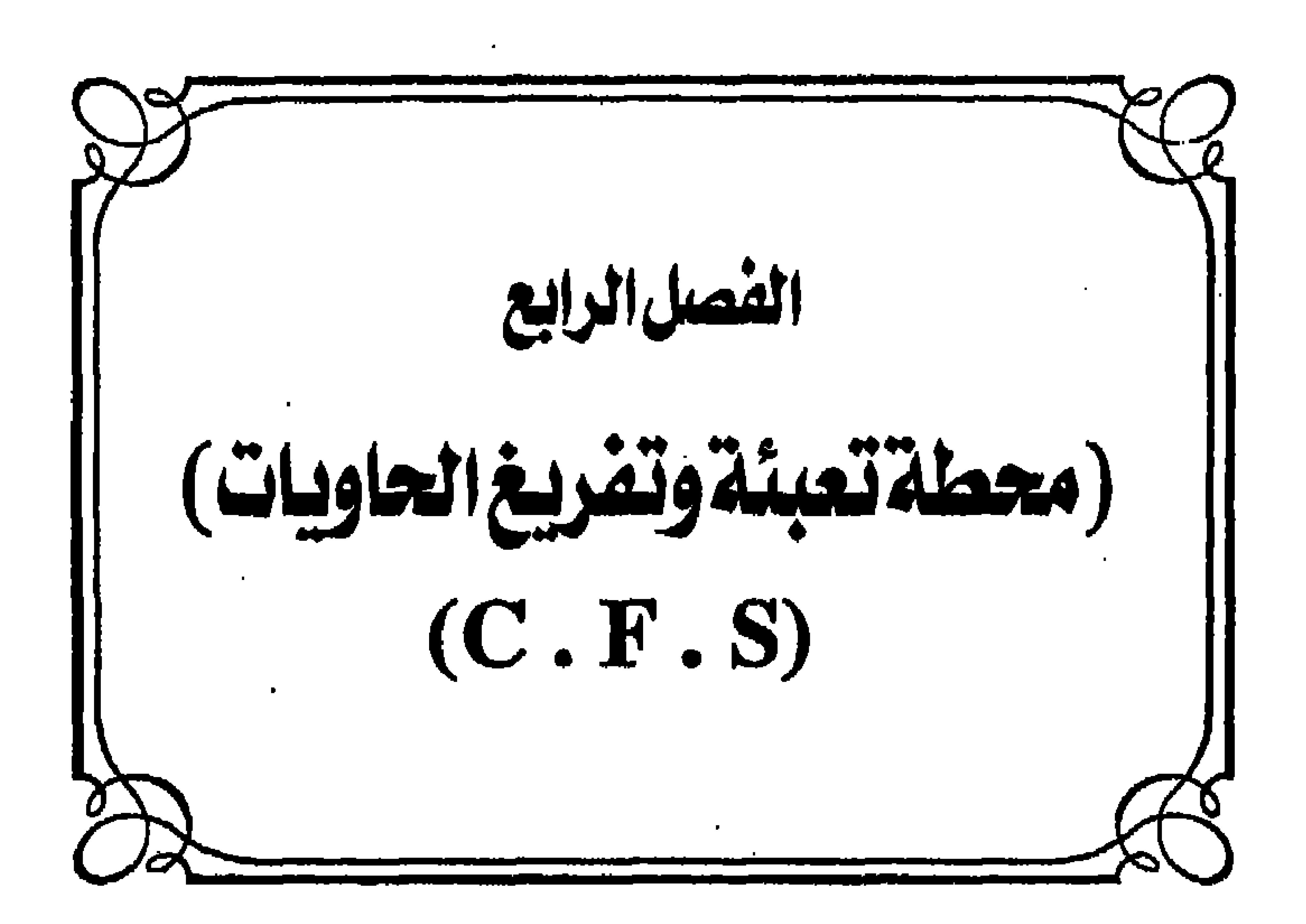
صلب وحديد ١٥٠,٠٠٠ طن / سنة

بضائع على طبالى سابقة التصبين ٦٠,٠٠٠ طن / سنة

بضائع تقليدية ٥٠,٠٠٠ طن / سنة

حركة حاويات ٨٥,٠٠٠ طن / سنة

وبنظرة واقعية فإن هيئة الميناء لا يمكنها فى هذه الحالة بناء محطة متخصصة لإحدى هذه النوعيات ومع ذلك فإن محطة متعددة الأغراض من هذا الطراز المشروح سابقاً يمكنها القيام بهذه المهمة وبالتالى تعمل إلى تقليل التكاليف.



الفصل الرابع

(محطة تعبئة وتفريغ الحاويات)

(C . F . S)

(محطة تعبئة وتفريغ الحاويات)

(C . F . S)

١- مقدمة.

٢- وظيفة المحطة.

٣- مكان المحطة.

٤- حجم المحطة.

٥- تصميم وإنشاء المحطة.

٦- الشكل العام للمحطة.

٧- تشغيل المحطة.

١- مقدمة :

لقد كان من نتيجة التطوير فى النقل بالحاويات أن ظهرت أنظمة وتعبيرات جديدة.

- **الحاويات الكاملة (لمشترك واحد) F . C . L :**

تنقل البضائع من المُصدر إلى الوجهة النهائية خلال عدة وسائط نقل داخل حاوية واحدة.

- **الحاوية لأكثر من مشترك L . C . L :**

فى هذه الحالة تجمع بضائع أكثر من عميل صغير فى الحاوية وعند وصولها إلى ميناء الوصول يتم تفريغها من محتوياتها ثم تفرز وتسلم إلى العملاء.

- **محطة أو مخزن تعبئة وتفريغ الحاويات :**

وهو المخزن الذى يتم فيه تجميع بضائع صغار العملاء وتشغيلها أو فكها وتسليمها.

٢- وظيفة محطة تعبئة وتفريغ الحاويات :

تعرف محطة الحاويات المشتركة بالمكان الذى تجمع وتوزع منه بضائع صغار العملاء.

ولكنها خلال سنوات استخدمت أكثر من استخدام مثل :

★ توفير مكان للحاويات الفارغة.

★ توفير مكان لتخزين الشاسيهات.

★ نظافة الحاويات.

★ إصلاح الحاويات.

★ تبخير الحاويات.

★ تخزين البضائع المعطوبة.

★ تخزين بضائع المهمل.

★ تخزين بضائع الوارد الغير مطلوبة فوراً من المستلمين.

٣- مكان محطة تعبئة وتفريغ الحاويات :

فى أول مراحل النقل بالحاويات كان الإعتقاد السائد أن تتواجد المحطة ضمن مكونات المحطة وداخلها، ولم يوضع فى الإعتبار التوسعات التى ستتم فى الأراضى مع تطوير المحطة وكذا والأهم هو حركة الناتج عن بضائع الحاويات المشتركة.

ومن الأهمية بمكان عند تطوير محطات تعبئة وتفريغ الحاويات المشتركة أن يوضع التالى فى الإعتبار :

★ مكان المحطة.

★ تكاليف التطوير.

★ الطرق الموصلة، أماكن الإنتظار، حركة العربات.

★ البضائع المتوقعة وزمن التخزين (Dwell Tims).

★ حجم محطة تعبئة وتفريغ الحاويات المشتركة.

وسنضرب المثال التالى لتوضيح حجم الحركة الناتج من محطة تعبئة وتفريغ الحاويات المشتركة :

ميناء يصل حجم التداول فيه إلى ٧٠,٠٠٠ حاوية ٢٠ قدم منهم ١٠,٠٠٠ حاوية لأكثر من مشترك، ٥٠٪ من حاويات الصادر فارغة.

وكل حاوية لها فى المتوسط ٥ بوالص (bills of lading).

تعمل محطة الحاويات للتسليم والتسلم مدة ٧ ساعات فى اليوم (نادراً ما يتم الإستلام فى أوقات العمل الإضافية).

يتم تشغيل المحطة للإستلام والتسليم ١٠ ساعات يومياً (غالباً فإن هذه الحاويات يتم تفريغها متأخراً ليوم واحد).

وسنرى الآن حركة الطرق فى الأحوال المختلفة :

أ - محطة تعبئة وتفريغ الحاويات داخل حدود المحطة ولها بوابات خاصة :

- المعدل اليومي :

١٠,٠٠٠ حاوية لأكثر من مستلم L . C . L فى السنة.

÷ ٥٢ أسبوع = ١٩٢ حاوية فى الأسبوع.

÷ ٥ يوم عمل فى الأسبوع = ٣٨ حاوية فى اليوم.

عدد المستلمين يومياً = ٣٨ × ٥ = ١٩٠ مستلم فى اليوم.

عدد المستلمين فى الساعة = ١٩٠ ÷ ٧ = ٢٧ مستلم / ساعة.

معامل وقت الذروة = ١,٥

الإنتاج الأقصى = ٢٧ × ١,٥ = ٤٠ مستلم / ساعة.

عدد العربات المارة خلال البوابة ذهاباً وإياباً = ٤٠ × ٢ = ٨٠ حركة.

ب- محطة تعبئة وتفريغ الحاويات المشتركة داخل حدود المحطة ولكن البوابات مشتركة :

- المعدل اليومي :

حاويات كاملة ٦٠,٠٠٠ حاوية ٢٠ قدم فى السنة.

= ١١٥٤ حاوية فى الأسبوع.

= ٢٣١ حاوية فى اليوم.

١- حاويات مشتركة (صادر ووارد) :

١٠,٠٠٠ حاوية فى السنة.

١٩٢ حاوية فى الأسبوع.

٣٨ حاوية فى اليوم × ٥ بوالص = ١٩٠ بوليصة / يوم.

وقت الذروة ٢٧ × ١,٥ = ٤٠ × ٢ = ٨٠ حركة عربة / ساعة.

٢- عودة الحاويات الفارغة لمستلم واحد بعد تفريغها :

المعدل ٣٠,٠٠٠ حاوية فى السنة.

٥٧٧ حاوية فى الأسبوع.

١١٥ حاوية فى اليوم.

وبإفتراض ١٠ ساعات تشغيل فى اليوم يعنى ١١ حاوية فى الساعة.

في وقت الذروة = ١١ × ١,٥ = ١٦ حاوية / ساعة.

عدد التحركات = ١٦ × ٢ = ٣٢ حركة عربات / ساعة.

٣- تسليم الحاويات الفارغة إلى الخارج لشحنها بالبضائع والعودة إلى الميناء:

عدد الحاويات الفارغة المسلمة ١٥,٠٠٠ حاوية في السنة.

= ٢٨٨ حاوية في الأسبوع.

= ٥٨ حاوية في اليوم.

بإفتراض ١٠ ساعات عمل = ٦ حاوية في الساعة.

في وقت الذروة = ٦ × ١,٥ = ٩ حاوية / ساعة.

عدد التحركات = ٩ × ٢ = ١٨ حركة / ساعة.

الطــــــراز	مقابل وقت الذروة	الإنتاجية القصوي	عدد التحركات في البوابة/ساعة
حاويات صادر F.C.L	١,٥	١٦	٣٢
حاويات مشتركة	١,٥	٤٠	٨٠
عودة الفارغ	١,٥	١٦	٣٢
تسليم الفارغ	١,٥	٩	١٨
استلام الحاويات الكاملة	١,٥	٩	١٨
		٩٠	١٨٠

وهذا يعني أن أقصى إنتاجية للبوابات = ١٨٠ حركة في الساعة.

محطات تعبئة وتفريغ الحاويات المشتركة خارج الميناء :

عدد الحاويات المتداولة ١٠,٠٠٠ حاوية فى السنة.

١٠,٠٠٠ ÷ ٥٢ أسبوع = ١٩٢ حاوية فى الأسبوع.

١٩٢ ÷ ٥ أيام = ٣٨ حاوية فى اليوم.

٣٨ ÷ ٧ ساعات عمل فى المتوسط = ٦ حاوية فى الساعة.

فى وقت الذروة ٦ × ١,٥ = ٩ حاوية فى الساعة.

عدد الحركات = ٩ × ٢ = ١٨ حركة فى الساعة.

علاوة على ٨٠ حركة لتسليم وتسلم بضائع الحاويات المشتركة فى الساعة

أى المجموع = ١٨ + ٨٠ = ٩٨ حركة.

الخلاصة :

يتراوح حجم الحركة من ٨٠ حركة فى الساعة عند استخدام محطة الحاويات لمحطة تعبئة وتفريغ الحاويات المشتركة وأنشطة تخزين الفارغ وتصل إلى ٤٠ حركة / ساعة عند استخدام المحطة لتداول حاويات الصادر والوارد (وحدة محطة الحاويات المشتركة خارج الميناء كذلك الحاويات الفارغة).

وبزيادة عدد العربات المارة يجب تحسين التسهيلات، ويجب أن تكون الطرق ومكان استقبال العربات والإتصالات قادرة على هذه الحركة.

٤- حجم محطة تعبئة وتفريغ الحاويات المشتركة :

تعتمد محطة تعبئة وتفريغ الحاويات المشتركة على الآتى :

★ حجم الحاويات المشتركة المتداولة وقت الترانسيت.

★ عدد ساعات العمل للمصدرين والمستوردين.

★ نوع معدات التداول (العرض).

★ مساحة عمل الجمارك.

وأهم عامل : كم من الوقت ستستغرق تداول البضائع فى المحطة وفترة بقائها

فى المخزن.

ويمكن توضيح العلاقة بين وقت الترانسيت وحجم المحطة كالآتى :

★ محطة حاويات مشتركة مقاييسها ١٧٥ م × ٥٠ م = ٨٧٥٠ م٢

★ المساحة التى يمكن استخدامها لتخزين البضائع =٤٠ ٪ من المساحة الكلية = ٣٥٠٠ م٢

★ المساحة بإفتراض أن البضائع باليتات بمتوسط ٣٥٠٠م٢ × ٢,٥ إرتفاع = ٨٧٥٠طن/ مترى

★ طاقة التشغيل الفعلية ٦٥ ٪ من الطاقة = ٨٧٥٠ × ٦٥ ٪ = ٥٦٨٧,٥طن / مترى

يمثل وقت الترانسيت عدد المرات التى يمكن لكمية من البضائع أن يتم تغييرها فى فترة محددة.

عدد الأيام فى السنة ٣٦٥ أيام

متوسط وقت الترانسيت ١٠ أيام

يمكن تغيير البضائع ٣٦,٥ مرة / سنة

الحجم السنوى = ٣٦,٥ × ٥٦٨٧,٥ = ٢٠٧٥٩٤ طن / مترى

ولنفترض أن كل حاوية = ٢٠ طن مترى وبذلك يمكننا القول أن محطة الحاويات المشتركة يمكنها تداول ١٩١٦٢٥ ÷ ٢٠ = ٩٥٨١ حاوية مشتركة فى السنة.

والجدول التالي يبين العلاقة بين وقت الترانسيت وعدد الحاويات المتداولة وحمولتها :

وقت الترانسيت	عدد الأطنان في السنة	عدد الحاويات
٣	٦٣٨٧٥٠	٣١٩٣٧
٤	٤٧٩٠٦٢	٢٣٩٥٣
٥	٣٨٣٢٥٠	١٩١٦٢
٦	٣١٩٣٧٥	١٥٩٦٩
٧	٢٣٧٧٥٠	١٣٦٨٧
٨	٢٣٩٥٣١	١١٩٧٦
٩	٢١٢٩١٦	١٠٦٤٦
١٠	١٩١٦٢٥	٩٥٨١
١١	١٤٧٢٠٤	٨٧١٠
١٢	١٥٩٩٨٧	٧٩٨٤

القاعدة :

بتضاعف وقت الترانسيت تقل الطاقة إلى النصف ولكن عندما تكون محطة تعبئة وتفريغ الحاويات المشتركة داخل المحطة يجب مراعاة الآتى :

★ يجب أن تكون بعيدة عن أنشطة الحركة من السفينة ومكان التخزين.

★ يجب أن يكون لها نظامها الأمنى الخاص.

★ يجب أن يكون لها مداخلها الخاصة.

★ لها وثائق خاصة.

ولكل محطة تعبئة وتفريغ حاويات مشتركة خارج حدود المحطة لها المتطلبات الآتية :

★ يجب أن تكون قريبة من الميناء.

★ لها مكان ملائم لدخول وخروج العربات وإنتظارها.

★ أن تكون مؤمنة.

★ أن يكون تجهيز الأرض جيد وملائم لنوع المعدات المستخدمة فى تداول الحاويات.

٥- تصميم وإنشاء محطة تعبئة وتفريغ الحاويات المشتركة :

يجب مراعاة المعاملات الآتية فى التصميم :

★ قلة عدد الأعمدة الداخلية مع تجهيز جيد للأرض ووجود مساحات لحركة البضائع والمكاتب مع تخصيص أماكن للبضائع الخطرة.

★ توفير الإنارة الكافية.

★ توفير التغذية بالمياة لمنع ومكافحة الحرائق كذا مياة الاستخدام الآدمى.

★ وجود تسهيلات لتصفية المياة.

★ تحتاج المحطة إلى إتصالات جيدة.

(محطة الحاويات التى تداول ١٠,٠٠٠ حاوية فى السنة تحتاج إلى حوالى ١٠ خطوط تليفونية من خلال لوحة توزيع).

٦- الشكل العام لمحطة تعبئة وتفريغ الحاويات المشتركة :

يجب عند تصميم الشكل العام لمحطة تعبئة وتخزين الحاويات المشتركة أن يتم مراعاة الآتى:

★ سهولة الدخول والخروج إلى ساحات التخزين.

★ وجود مثبت للأسقف.

★ يجب أن يلائم العرض وظيفة عمل أوناش الشوكة ودائرة دورانهم.

★ طريقة لمكافحة الحريق.

★ أماكن مناسبة للأبواب.

★ تخصيص مكان للبضائع الثمينة.

★ مكان للبضائع المعطبة.

★ مكتب إدارة.

★ متطلبات الجمارك.

★ نظام ومكاتب للتسليم والتسلم.

★ تسهيلات للأفراد.

★ مواصلات جيدة.

★ مكان إنتظار جيد.

★ مساحات مفتوحة للبضائع الخطرة وأماكن للمثلجات والمقاييس المثالية لمحطة حاويات مشتركة نموذجية بمساحة إجمالية ٨٠٩٦ م٢.

مكان المكاتب	٤٦×٦=٢٦٧م٢	تمثل٣,٤٪ من المساحة الكلية
مكان البضائع الثمينة	٤٦×٢٢=١٠١٢م٢	تمثل١٢,٥٪ من المساحة الكلية
٢ حريق	٢×٢,٥×١٤٨=٧٤٠م٢	تمثل٩ ٢/من المساحة الكلية
١	١×١٤٨=١٤٨م٢	تمثل١ ٨/من المساحة الكلية
١٥ لاوناش الشوكة	١٥×(٤×٣ ٤)=٢٥٨٠م٢	تمثل٣١,٩/ من المساحة الكلية
١٥ مساحات تخزين بضائع	١٥×(٤٠×٥٥,٥)=٣٣٣٠م٢	تمثل٤١,١٪ من المساحة الكلية
	٨٠٩٦م٢	١٠٠٪

٧- تشغيل محطة تعبئة وتفريغ الحاويات المشتركة :

الحاويات المشتركة الواردة :

تنحصر العمليات بمحطة الحاويات المشتركة فى الآتى :

★ إستلام الحاوية L . C . L

★ تفريغ الحاوية وتستيف البضاعة فى الصفوف.

★ التسليم للعملاء.

إستلام الحاوية :

قبل وصول السفينة يجب على الوكيل تسليم المعلومات التالية :

★ اسم السفينة ورقم الرحلة.

★ عدد الحاويات المشتركة.

★ Packing Lists.

★ Special lists للبضائع الثمينة والثلاجة.

★ مانفستو البضائع الخطرة والوثائق.

★ أى معلومات إضافية.

وباستخدام المعلومات المستخرجة من Backing lists وأمر التشغيل يمكن وضع طريقة تفريغ الحاوية ويوضع فى الإعتبار المعلومات التالية :

★ عدد العملاء فى كل حاوية.

★ حجم بضاعة كل عميل.

★ مكان التخزين فى الساحات أو تحت سقف المخزن.

★ الميناء الأصلى.

★ التكدس فى المحطة.

فمثلاً فى حالة إمتلاء المخزن تكون أسبقية التفريغ كالآتى :

★ البضائع التى يمكن تخزينها فى الساحات المكشوفة (البراميل، العربات... إلخ).

يجب أن يتم وضع الترتيبات لتداول الحاويات الخاصة مثل حاويات الثلاجة والبضائع الخطرة والحاويات ذات العرض الأكبر.

حاويات الثلاجة :

يجب أن يبين الشاحن كتابة درجة الحرارة المطلوبة.

دور المحطة :

مما سبق عرضه وجدنا أن المحطة تلعب دوراً فعالاً فى تداول البضائع الواردة لها عن طريق السفن أو وسائل النقل البرى وهى تقدم الخدمات للمصدرين والمستوردين لاستخدام الحاويات فى نقل بضائعهم بكميات صغيرة.

الخدمات التي توفرها المحطة :

★ تقديم التسهيلات لتفريغ الحاويات الوارد وفرزها طبقاً لبوليصة الشحن وحصرها وتجميعها لتوزيعها على المستوردين.

★ تقديم التسهيلات لإستقبال البضائع المصدرة وتعبئتها داخل الحاوية قبل وصول السفينة.

★ تخزين البضائع بصفة مؤقتة لحين إنتهاء الإجراءات المستندية وبعض الإجراءات الأخرى مثل الجمارك، الفحص، تحصيل الرسوم.

تعمل هذه المحطة طبقاً لقواعد مخازن العبور Transit Sheds لكن هناك بعض النقاط يجب وضعها فى الإعتبار :

★ لا تخزن بها البضائع لفترة طويلة.

★ لا يمكن إعتبارها كمستودع.

البضائع المتجاوزة فترة البقاء (الإنتظار) :

يتسبب تعطل مستندات البضاعة فى بقائها لفترة طويلة ويمكن حصر هذا التعطل فى الأسباب التالية :

★ تأخر المستلم فى إعداد مستنداته.

★ تقديم المستندات ناقصة أو غير مستوفاة لبياناتها.

★ عدم دفع رسوم تكاليف الموانئ فى مواعيدها.

★ بطئ سير المستندات.

★ إجراءات جمركية مطولة.

الإجراءات التي يمكن إتخاذها لتلافي تجاوز فترة إنتظار البضاعة :

للمحافظة على حسن سير ومرونة الإجراءات المستندية وخفض أوقات التأخير يمكن إتخاذ الخطوات التالية :

★ تحسين وتوثيق الإتصال مع ممثلي الجهات الحكومية المسئولة والوكلاء الملاحيين ومستخدمي الموانيء.

★ إحكام السيطرة على الإجراءات المستندية.

★ التأكد من إستعداد البضائع للفحص الجمركي في أي وقت.

★ إستلام وتسليم البضائع من وإلى الشاحنات بأسلوب سريع.

هناك بعض الأعمال التي تقدمها المحطة C . F . S مثل :

★ تخزين الحاويات الفارغة.

★ تخزين الشاسيهات.

★ تجهيز مكان خاص لتبخير الحاويات.

★ تخزين البضائع المضرورة.

تخزين الحاويات الفارغة :

يظهر وجود الحاويات الفارغة بالمحطة بعد تفريغ الحاويات FCL & LCL وعند إستيرادها لتغطية النقص في الميزان التجاري (بضاعة صادر أكثر من الوارد).

قد تبقى هذه الحاويات لبضع أسابيع في المحطة قبل تعبئتها بالبضائع أو تصدر فارغة.

من المفضل عدم تواجد الحاويات الفارغة بالمحطة إلا قبل تعبئتها للتصدير ببضعة أيام، هذا بالرغم من قيام المحطة بتخزين بعض الحاويات الوارد بعد تفريغ

مشمولها بالاضافة لبعض الشاسيهات ويعتبر ذلك كوظيفة ثانوية للمحطة عندما تكون مناطق التشغيل بالمحطة تعرض بأسعار مخفضة مع إعتبار قيام المحطة بهذه الوظيفة الإضافية لا يؤثر على أنشطتها الأصلية.

تنظيف الحاويات :

وهى إحدى وظائف المحطة، كما يمكنها تنظيف Bays بالمعدات والأدوات المناسبة مثل الهواء (بخار الماء والمياة تحت ضغط مناسب).

تخطيط تشغيل المحطة :

يجب توافر مساحة مناسبة لممارسة الأعمال وإستلام الطرود الوارد والصادر على سبيل الأمانة، ولتحقيق ذلك يجب معرفة الآتى :

★ طاقة المحطة وكمية البضاعة تحت التخزين - وبعد التأكد من ذلك يجب معرفة ما مدى استعدادها لإستقبال بضاعة أخرى للتخزين.

★ كمية البضاعة المتوقعة للتخزين.

الطاقة الإستيعابية للمحطة :

★ المساحة الصافية المتاحة لعملية التخزين.

★ إرتفاع تستيف البضاعة.

★ كثافة البضاعة.

★ معامل تستيف الفاقد.

المساحة الصافية المتاحة لعملية التخزين :

وهى المساحة الأرضية بالمحطة مستقطعاً منها مساحة ممرات المرور والممرات بين الستفات - مواقع الحريق وأى مساحة غير مستغلة فى عملية التخزين، وهذه المساحات المستقطعة غالباً ما تصل إلى نسبة تتراوح ما بين ٤٠ - ٥٠٪ من المساحة الكلية.

والمساحة الواقعية للمحطة كمثال ما تصل إلى ٨٠٩٦ متر مربع لكن المساحة الفعلية المحددة للتخزين قد تخصص كالآتى :

★ البضائع الثمينة وغيرها ١٠١٢ متر مربع.

★ عدد ١٥ ستفة بضاعة ٣٣٣٠ متر مربع.

١/٦/٩ عملية التخزين :

عندما لا تتوافر المساحة الكافية يمكن التغلب على ذلك بزيادة إرتفاع التستيف بالقدر الذى يمكن الوصول إليه بسهولة.

والعوامل التالية تحد من إرتفاع التستيف :

★ الأضرار الناتجة من إنهيار الستفة.

★ الأضرار الناتجة من ضغط البضائع على بعضها.

★ معدات التستيف المتاحة.

★ إحتياطات الأمن اللازمة.

تجهيز أوناش الشوكة بصوارى تسمح بتستيف مرتفع، أما الأوناش ذات الصوارى المنخفضة (القصيرة نوعاً) فتستخدم فى تعبئة وتفريغ الحاويات.

٢/٦/٩ كثافة البضاعة :

يجب معرفة عامل التستيف لمختلف أنواع البضائع حتى يمكن الإستفادة من المساحات المتاحة بأقصى طاقة لها.

تقوم محطات التعبئة والتفريغ بإتباع نفس أسلوب حسابات إستغلال الفراغات المنفذ بمعرفة ضابط أول سفينة البضاعة العامة.

معامل التستيف :

هو حجم الفراغ الذى يشغله طن واحد من بضاعة معينة، وبمعنى آخر هو نسبة الوزن إلى الحجم.

هناك بعض البضائع لها وزن كبير ولكن تشغل فراغات صغيرة والعكس صحيح.

٣/٦/٩ الفراغ الفاقد :

هو الفراغات بين وحول البضائع من نفس النوع، بمعنى أنه الفراغ غير المستغل وهناك بعض الأمثلة لذلك :

★ الفراغات بين طرود الأمانة المختلفة.

★ الفراغات الناتجة من الأشكال غير المنتظمة للبضاعة.

★ الفراغات التي تشغلها مواد التحبيش في عملية التستيف.

★ الفراغات التي تشغلها الطبالى.

وهذا العامل يمكن السيطرة عليه إلى حدٍ ما ويمكن التغلب على الفراغات المفقودة بالتخطيط المسبق الجيد.

ملحوظة :

كلما زاد زمن بقاء البضائع بالمحطة كلما قلت طاقة المحطة، فلو زاد هذا الزمن إلى الضعف لقلت طاقة المحطة إلى النصف.

الإجراءات التي يتخذها مشرف المحطة في حالة نقص المساحة المتاحة :

★ يجب إتباع نظام تقسيم مسبق للمساحات المتاحة بالإضافة إلى وجود ممرات بين الستفات.

يجب التأكد من إتباع قواعد العمل بالنسبة للنقاط التالية :

★ إرتفاع الستفة.

★ مراعاة الحذر أثناء التستيف.

★ متى تستخدم الطبالى.

★ تصنيف البضائع حسب سرعة تداولها.

★ الاتصال الوثيق مع الجمارك لترحيل البضائع المتجاوزة المدة بالمحطة إلى ساحات أخرى خارجية.

طلب التخزين :

تجمع مختلف البيانات طبقاً لمطالب البضائع حيث تنقسم إلى :

عمليات الوارد : قائمة تحميل الحاويات والمانيفستو الخاص.

عمليات الصادر :

- قائمة الحجز.
- الشاحن.
- وكلاء الشحن والتخليص.
- شركات التصدير.
- خطة شحن السفينة.

من هذه المستندات يمكن تحديد الآتى :

★ المساحة المطلوبة للتخزين.

★ المعدات المطلوبة لمناولة البضاعة.

★ الإحتياجات المطلوبة لمناولة الأصناف الخاصة.

تتضمن قائمة تحميل الحاويات البيانات التالية :

★ اسم السفينة.

★ رقم الحاوية.

★ عدد ونوع الطرود.

★ وصف البضاعة.

★ الوزن.

★ الحجم.

★ المستوردين.

قد تكون بعض المستندات غير مستوفاة للبيانات لذلك يجب على المشرف الإتصال بالخط الملاحى لإستكمال البيانات.

الإشراف علي عمليات تشغيل المحطة :

وتشمل هذه العمليات الآتى :

★ معاملة حاويات L C L الوارد.

★ معاملة حاويات L C L الصادر.

★ عمليات التستيف.

معاملة حاويات L C L الوارد :

يتحدد عدد الطرود ونوع البضاعة داخل الحاوية تبعاً لطاقتها الإستيعابية للحمولة.

بعد معرفة المشرف لطاقة حمولة الحاوية يقدر إحتياجاته من :

★ العمالة المطلوبة.

★ العدة والمعدات اللازمة.

تحدد العمالة المطلوبة بالإتفاق مع الخط الملاحى ودائماً تكون فى شكل طاقم عمل يتكون من ستة أفراد يعين معهم رئيس للمجموعة.

يتوقف عدد هذه المجموعات علي حجم الأعمال المطلوبة ويتحدد فى :

★عدد الأماكن المخصصة للبضائع المفرغة من الحاوية.

★ حجم العمل بالنسبة لعمليات تعبئة الحاوية.

وقد تدعو الضرورة الخط الملاحى لطلب وقت إضافى لطاقم العمل الموجود، بعد ذلك يقوم المشرف بتنظيم العمل بالنسبة (الأفراد - المعدات - العدة) والتأكد من وجود الحاوية بموقعها بالمحطة بمجرد استعداد طاقم العمل.

يتكون الطاقم المخصص لتفريغ مشمول الحاوية من المذكورين بعد :

★ كاتب الإستلام.

★ عامل ونش شوكة (٣طن) بصارى منخفض.

★ مجموعة عمل (رئيس + ستة أفراد).

★ عامل مراقبة ووضع العلامة اللازمة.

★ مندوب فحص الخط الملاحي.

يعين ملاحظ للإشراف على مجموعة العمل، وقد يقوم بالإشراف على أكثر من مجموعة، تقدر المعدات طبقاً لحجم ووزن التستيف.

تعتبر أوناش الشوكة هي المعدة الرئيسية المستخدمة لتداول بضائع الحاويات.

يفضل استخدام ونش شوكة (٣) طن لمناولة البضائع منتظمة الشكل.

تستخدم الأوناش المحملة على عجل لمناولة البضائع ثقيلة الوزن مثل :

★ الماكينات والتي يتم رفعها من حاويات المنصة (Platform).

★ الحاويات المفتوحة من أعلى (Open Top).

معدات تداول الحاويات :

تجهز الحاويات بمداخل علوية أو جانبية تسهل من عملية دخول الحاوية، أما الحاويات ذات المداخل الخلفية فإنها تخلق بعض المصاعب، لذلك يجب أن تكون معدات مناولة وتخزين البضاعة داخل الحاوية قادرة على دخول الحاويات ذات المداخل الخلفية.

تجهيزات ضبط الإستواء بالموانئ :

وهي مصممة لعلاج أى إنحرافات في المستوى الأفقي أو الرأسي بين مستوى سطح المناولة والأرض الموجودة عليها الحاوية، وهناك نوعان :

النوع الأول : وهو جزء منفصل عن جسم المصطبة وهذا النوع رخيص نوعاً وبسيط فى عمليات التجهيز والتركيب.

النوع الثاني : متكامل أو هو جزء من المصطبة وهو أكثر تكلفة وتعقيداً فى عمليات التجهيز والتركيب.

يجب أن يكون الدخول إلى الحاوية من سطح مستوى، أو يكون الميل لأعلي أقل ما يمكن بحيث لا يتجاوز هذا الميل ١ : ١٠.

ألواح القنطرة :

هناك طريقة مماثلة لضبط الإستواء لعلاج فجوة عدم الإستواء (الإنحرافات فى

المستوى) عند وضع الحاوية على الأرض وهذه الألواح يمكن نقلها من مكان لآخر.

المنصة الرافعة:

وهذه المنصة إما أن تكوت ثابتة أو متحركة، وهى تحل محل مصطبة التحميل النوع المتحرك يمكن وضعه عند باب الشاحنة أو ملاصقاً لأى مركبة حيث ترتفع المنصة حاملة عامل التستيف بمعدة التحميل بحمولتها من الأرض إلى مستوى أرضية الحاوية حيث يدفعوا جميعاً إلى داخل الحاوية عبر قنطرة متكاملة.

وتعمل هذه المنصات كهروميكانيكاً أو كهروهيدروليكياً، وقدرة هذه المنصات تصل فى حمولتها من ٥-٧ طن، إلا أن المنصات الأخرى (الثابتة) لها قدرة أكبر بكثير، حيث يمكن استخدام هذه الأنواع فى حفرة ضحلة بحيث تكون المنصة فى مستوى الأرض بحيث لا تمثل عائقاً لحركة المرور عند عدم استخدامها.

المنزلق (المراقب المتحرك):

وهى ذات كفاءة عالية وتصنع من الألومنيوم ويمكن قطرها إلى مكان العمل والإرتفاع من مستوى الأرض إلى مستوى حاملة الحاوية ويمكن ضبطه إلى وحدات نمطية تصل إلى ٦٣ بوصة، وقدرتها على تحمل حمولات تتراوح ما بين ٧٠٠٠-٢١٠٠٠ رطل، وعيبها الوحيد هو المساحة الكبيرة للازمة للتشوين أو أثناء الاستخدام (حوالى ٣٠ متراً)، وهناك عيب آخر هو عدم القدرة على القطر عند استخدام ونش الشوكة فى حالة ما إذا كانت الأرض مبتلة.

٨/٩ نقل الحاوية LCL من الساحة إلي محطات التعبئة والتفريغ:

يجب أن تحدد في المرتبة الأولى نظام التعامل مع الحاوية، ويتضح ذلك فى قائمة التخزين، وعليه يجب الوضع فى الإعتبار ما يلى:

★ عدد الطرود فى كل حاوية.

★ حجم كل إرسالية.

★ مكان التستيف بالمخزن أو بالساحة.

★ ميناء الشحن.

★ المساحة المتاحة فى محطة التعبئة والتفريغ.

فى حالة حدوث تكدس بمحطة التعبئة والتفريغ تعطى الأولوية إلى :

★ البضائع التى يمكن تخزينها بالساحة.

★ الطرود ذات الأحجام الكبيرة والتى تعتبر وحدة قائمة بذاتها.

★ الحاويات الواردة من أول ميناء شحن والتى يحتاج تخليص مستنداتها إلى وقت أطول من المعتاد.

ومن الواجبات الرئيسية لمشرف ساحة محطة التعبئة والتفريغ هو التأكد من وصـول الحـاويات LCL إلى المحطة أثناء وردية الليل حتى تبدأ عملية تفريغ مشمولها فى الصباح المبكر من اليوم التالى للوفاء بمطالب المستلمين أو الخط الملاحى.

وعلية تنسيق العمل مع مشرف ساحة المحطة فى نهاية اليوم للتأكد من وصول الحاويات إلى المحطة قبل الصباح المبكر حتى يبدأ عملية تفريغها مبكراً، ففى نفس الوقت يعد أمر نقل الحاويات موضحاً به الحاويات التى لها الأولوية فى النقل.

أما أثناء النهار فيقوم المشرف بإستكمال نموذج (مستند) نقل الحاويات الصادر والفارغة من محطة التعبئة والتفريغ إلى الساحة.

إجراءات الفحص بعد تفريغ المشمول :

★ من المعتاد أن تنظف الحاويات بمجرد تفريغها بصرف النظر عن استخدامها فور تفريغها من عدمه بحيث يتم تخزينها وهى نظيفة.

★ من داوعى الإحتياط يجب فحص الحاوية بمجرد تفريغها لإزالة أى بقايا عالقة بأجنابها من الداخل وسد أى ثقوب قد تتسبب فى أضرار للبضائع عند إعادة تعبئة الحاوية.

تخزين البضائع الوارد :

هناك قواعد خاصة للتخزين :

★ تجزأ هذه البضائع ثم تخزن بالسقائف في اتجاه واحد.

★ تستف الطرود المتماثلة فى مكان واحد فوق بعضها، وتوضع العلامات الخاصة بها فى الجهة الخارجية.

★ يجب التحفظ على البضائع الثمينة والتى تسهل سرقتها فى مكان أمين يصعب الوصول إليه.

★ ترص الطرود بعيداً عن الحوائط بمسافة لا تقل عن ٢ قدم.

★ ترص البضائع العابرة (ترانسيت) فى أماكن مخصصة لها حتى يمكن نقلها بسرعة عندما تدعو الضرورة لذلك.

١٠/٩ حاويات L C L الصادر :

يتم إعداد خطة تستيف الصادر بناء على البيانات الإبتدائية التى ترد من إدارة التخطيط بخصوص قائمة الحجز الأولية وذلك أثناء مرحلة التخطيط.

١١/٩ إستقبال بضائع حاويات L C L :

يقوم المُصدر بتقديم إذن التصدير إلى مشرف محطة التعبئة والتفريغ ويتم فحص هذا المستند (إذن التصدير) للتأكد من الآتى :

★ مستند حجز الفراغ.

★ دفع الرسوم المستحقة (رصيف وخلافه).

★ صلاحية سجل التصدير.

بمجرد إستلام البضاعة من الشاحنة تحدد وزنها وحجمها وتعد البيانات اللازمة لبوليصة الشحن، تحصر كمية البضاعة وتستف على الطبالى الخاصة بها.

عمليات محطة التعبئة والتفريغ (C F S) :

يجب تواجد مشرف الساحة أثناء عملية نقل الحاويات من وإلى محطة التعبئة

والتفريغ (C F S) تتطلب هذه المهمة التنسيق الجيد بين مشرفى الساحة ومحطة تعبئة وتفريغ الحاويات وتتأكد أهمية كفاءة هذه العمليات من الواقعة المذكورة بعد :

طلب المشرف الليلى فى محطة التعبئة والتفريغ من مشرف الساحة نقل حاوية LCL إلى محطة التعبئة والتفريغ لتفريغها طبقاً للمخطط وبعد إنتهاء الوردية أحال هذه المسئولية إلى المشرف النهارى لمحطة التعبئة والتفريغ الذى طلب لتوه طاقم خدمة لإجراء عملية التفريغ وكان من المفروض أن تبدأ هذه العملية الساعة (٨٠٠) ولسببٍ ما لم تصل هذه الحاوية إلا الساعة (١٦٠٠) وعلية ألزمت المحطة بدفع أجر الطاقم عن هذا الوقت.

تنفذ جميع التحركات بأوامر كتابية كما ذكر سابقاً وبدقة تامة بعد صدورها من غرفة السيطرة.

٨/٧ عمليات الصادر:

تتضمن عمليات الصادر داخل الساحة الإجراءات التالية :

★ استقبال الحاويات الصادر FCL من خارج الميناء.

★ استقبال الحاويات الصادر LCL من محطة التعبئة والتفريغ.

★ نقل الحاويات الصادر من منطقة تخزينها إلى جانب السفينة.

الدخول إلي المحطة :

يقوم سائق الشاحنة بتقديم مستندات الشحن إلى البوابة الرئيسية للمحطة ويحصل على مستند Export Contaner Movement وهو بمثابة تصريح لدخول الحاوية إلى الساحة حيث تقوم البوابة الرئيسية بتحديد البوابة المخصصة للدخول.

يقوم ملاحظ الساحة باستقبال الحاوية الصادر LCL ومطابقة بياناتها على المستندات.

يقوم الملاحظ بإصدار التعليمات إلى سائق المعدة بإنزال الحاوية من الشاحنة

وتخزينها بمنطقة تخزين الصادر متبعاً التعليمات المبينة على نموذج التحركات.

وبعد تمام تستيف الحاوية فى مكانها المحدد لها يسجل موقعها ويبلغ لغرفة السيطرة حتى يمكن عمل T-Card لها.

وقت إنتهاء إستقبال الحاوية الصادر:

اتضح عملياً أنه لا يمكن أن تقوم المحطة بفرض توقيت معين تحدد فيه رفضها لإستقبال حاويات صادرة، حيث ثبت من الممارسات أن الحاويات المنقولة عبر الطرق البرية غالباً ما تصل إلى المحطة أثناء عمليات الشحن والتفريغ.

يختلف هذا التوقيت من محطة لأخرى وغالباً ما يكون هذا التوقيت قبل بدء عمليات الشحن والتفريغ ببضع ساعات حتى يمكن تجميع الحاويات الصادر وتسجيل بياناتها أظهرت الممارسات وجوب المرور على الساحة للتحقق من صحة وضع الحاويات فى أماكنها طبقاً للمخطط.

هناك بعض الحالات تصل فيها الشاحنة محملة بحاوية صادر قد حان وقت شحنها، ففى هذه الحالة يجب أن تتجه الشاحنة إلى منطقة تسمح بتفريغها من الشاحنة دون إعاقة لنظام العمل، ففى هذه الحالة يجب الوضع فى الإعتبار أن هذه الحاوية لم تأخذ خط سيرها الفعلى وأنها تخطت إحدى الخطوات بعدم تسجيلها بالساحة فيجب تسجيل ذلك فوراً وإبلاغه إلى غرفة السيطرة.

يجب ألا تتجه الشاحنات القادمة من خارج المحطة إلى جانب السفينة لشحن الحاوية مباشرة، وذلك للسببين التاليين :

★ تتسبب فى عرقلة حركة مرور المعدات بالساحة.

★ عند هبوط سبردر (إطار المناولة لونش الرصيف العملاق) على سطح الحاوية بعنف قد يتسبب فى أضرار بالغة للحاوية وتحطم الشاحنة.

على مشرف الساحة ومشرف السفينة تسجيل كافة الوقائع والأحداث بالدفتر الخاص بكل منها فى نهاية كل وردية.

ويجب عرضه على مدير تشغيل المحطة لمتابعة الأعمال وتحديث بيانات عمليات المحطة اليومية أولاً بأول.

١٢/٩ عملية التستيف :

تستف البضائع فى الأماكن المخصصة طبقاً لخطة التستيف المعدة مسبقاً.

تفصل بضائع كل سفينة على حدة ويوضع عليها لوحة يوضح عليها البيانات الآتية :

★ اسم السفينة.

★ تاريخ الوصول.

★ بيانات كاملة عن البضائع (الكمية – القيمة – أى بيانات أخرى).

١٣/٩ عملية التعبئة :

تنقل الحاويات الفارغة والمتفق عليها من الساحة إلى محطة التعبئة والتفريغ حتى يعاد تعبئتها للتصدير.

تجرى الفحوص اللازمة على الحاوية الفارغة قبل التعبئة وبعد وصول مستند تسلسل التعبئة من الخط الملاحى.

فحص الحاوية من الخارج قبل التعبئة :

★ التأكد من خلو الحاوية من أى ثقوب أو فتحات قد تسبب أضراراً للبضائع بداخلها.

★ سلامة الأبواب والمفاصل والأقفال.

★ التأكد من أن أغطية (سقف) الحاويات المفتوحة من أعلى مستوية تماماً دون أى التواءات أو خلافه حتى تستقر فى مكانها تماماً.

★ تدعم الحاويات الرقيقة بالدعامات الكافية حتى يمكنها تحمل الضغوط المختلفة.

★ إذا كان غطاء الحاوية من النوع الممكن سحبه وفرده فيجب أن يتحرك بسهولة.

★ يجب إزالة أى ملصقات من الحاوية كانت تخص الإرسالية السابقة.

* التأكد من ثبات درجة الحرارة داخل الحاوية (الحاويات الثلاجة) طبقاً للدرجة المحددة للبضائع داخل الحاوية.

فحص الحاوية من الداخل قبل التعبئة :

* التأكد من عدم وجود بقايا بضائع من الإرسالية السابقة ويمكن تعبئة الحاوية دون تنظيفها إذا كانت حالتها تسمح بذلك ودون التأثير على البضاعة الجديدة.

نظام السيطرة على محطات الحاويات :

يبدأ هذا النظام بقرار السيطرة على حركة المرور داخل المحطة، وحيث أن نظام إستلام الحاويات مباشرة من السفينة لا يتم إلا فى حدود ضيقة، فهناك نظام أساسى للسيطرة على المركبات داخل المحطة فى المسارين الآتيين :

- السفينة – الساحة – السفينة
- البوابة – الساحة – البوابة

ويجب أن ينفذ هذا الأسلوب بمنتهى الدقة والنظام.

تعطى الأهمية الزائدة للتخطيط والممارسة فى حلقة السفينة والساحة.

أما الإنتاجية سواء عند البوابة أو على الرصيف فغالباً لا تدخل ضمن بنود الخطة.

وقبل مراجعة التسلسل الكامل للأنشطة داخل المحطة والذى يجب أن يوضع له نظام سيطرة يجب الأخذ فى الإعتبار دور البوابة الرئيسية.

حركة المرور عند البوابة :

تتوقف حركة المرور على البوابة (دخول / خروج) من وإلى المحطة على النقط التالية :

* عدد الحاويات (FCL) المنقولة على السكة الحديد ووسائل النقل البرى.
* حجم الإرساليات (الطرود) فى الحاويات (LCL) المنقولة من وإلى محطة التعبئة والتفريغ.

تقدر تأثير حجم حركة المرور كما يلي :

الحاويات (FCL) :

ولنأخذ كمثال محطة حاويات طاقتها الإنتاجية ١٠٠,٠٠٠ حاوية (FCL) سنوياً، بمعنى آخر ٢٠٠٠ حاوية أسبوعياً، أو ٤٠٠ حاوية يومياً (على أساس خمسة أيام عمل أسبوعياً)، وإذا كان معدل الزيادة يقدر بـــ ٢٥٪ فتكون الإنتاجية اليومية ٥٠٠ حاوية، وإذا كانت المحطة تعمل بنظام ٨ ساعات يومياً فمعنى ذلك أن إنتاجية الساعة ٦٠ حاوية (حاوية كل دقيقة).

وحيث أن المركبات تدخل وتخرج من البوابة لذلك نجد أن الشاحنات تدخل محملة وتخرج فارغة والعكس كل ٣٠ ثانية.

الحاويات (LCL) :

لنأخذ محطة حركة الحاويات بها ٣٠,٠٠٠ حاوية (LCL) سنوياً، بمعنى ٦٠٠ حاوية أسبوعياً، أو ١٢٠ حاوية يومياً بفرض وجود خمسة إرساليات لكل حاوية (LCL)، وعليه تقدر الإنتاجية اليومية بالتقريب ٦٠٠ إرسالية.

وإذا كانت البوابة تعمل ٨ ساعات يومياً فعليها أن تتعامل مع ٨٠ إرسالية كل ساعة بواقع شاحنة تدخل المحطة كل ٥٠ ثانية تقريباً، ولكن إذا تعاملت المحطة مع الحـــاويات (LCL) & (FCL) فتكون طاقتها الإنتاجية في العام ١٣٠,٠٠٠ حاوية مكافئة (TEU) مع إستبعاد استخدام السكة الحديد فيمكن أن تتوقع حركة شاحنة كل ١٥ ثانية وغالباً ما يكون سبب القصور في حركة المركبات هو وجود رتل كبير من المركبات تحاول الدخول والخروج من البوابة.

تسهيلات البوابة :

يتنظم العمل على البوابة من خلال موقع واحد إذا ما أنهيت المستندات على البوابة خلال ١٥ ثانية، وفحصت الحاوية وأختامها خلال ١٥ ثانية، هذا بالإضافة للوقت اللازم لعملية الإصطفاف.

ولكن هذا لا يتحقق عملياً في أكثر محطات الحاوية تقدماً، وعليه يجب توافر

عدة مواقع فى المحطة لتحقيق السيولة وإنتظام العمل بها.

تتوقف المساحة المخصصة لإنتظار العربات سواء داخل أو خارج المحطة على حجم حركة المرور والوقت الذى يستغرق عملية إنتهاء المستندات، ومن باب العلم فقد أقيمت محطة حاويات فى لوس أنجيلوس طاقتها السنوية ٢٠٠,٠٠٠ حاوية مكافئة ٢٠ قدم (TEUs) ولها ١٩ بوابة.

وفكرة مناولة الحاويات (LCL) خارج المحطة ناتج من وجود محطة تعبئة وتفريغ مشمول الحاويات خارج محطة الحاويات فى الحالة الإضطرارية لوجود محطة تعبئة وتفريغ مشمول الحاويات داخل المحطة سيتسبب ذلك فى تخصيص مداخل منفصلة بالإضافة للبوابات ومناطق إنتظار العربات.

كما تقع عليه مسئولية الأضرار التى تصيب البضاعة داخل الحاوية.

ومن الطبيعى ألا يقوم الناقلون بتحميل أنفسهم تبعات الأضرار التى تصيب الحاوية وعليه نجد أن التقارير غير مستوفاه.

حوادث الطرق:

تتدرج أضرار تلك الحوادث من الأضرار الخفيفة إلى الأضرار الجسيمة، ففى المرتبة الأولى تحدث بعض التصادمات والإحتكاكات الخفيفة مع عوائق الطرق والتى تتسبب فى إحداث أضرار خفيفة لأجناب الحاوية وتكون فى شكل إنبعاجات، أما الأضرار الجسيمة فتحدث نتيجة لإصطدام السطح العلوى للحاوية مع أسفل الكبارى العلوية وتكون أضرارها بالغة، وفى كثير من الحالات لا يمكن إصلاح مثل هذه الأضرار، وفى بعض الحالات يمكن أن ينزع السطح كلية.

وهذه الأضرار الجسيمة نادرة الحدوث ولكن خسائرها بالغة.

ونش الشوكة:

يتسبب ونش الشوكة فى العديد من الأضرار التى تصيب الحاويات على وجه الخصوص دعائم القاعدة والأجناب وعادة ما يحدث ذلك عندما تكون قاعدة

الحاوية غير مجهزة بجيوب لدخول أذرع الونش لعدم وجود الفراغات اللازمة، وحتى لو وجدت هذه الفراغات (الجيوب) فنتيجة لعدم الخبرة الكافية لعامل الونش فغالباً ما تتكرر نفس الأضرار، وعند تحميل حاويات ٤٠ قدم قد يحدث إنحناءات في قاعدة الحاوية يمنع وجودها في وضع غير ملائم سواء في الخلية أو عند تحميلها على الشاسيه.

ستردل :

تستخدم هذه المعدة لتخفيف الأضرار التي يحدثها ونش الشوكة وبالرغم من ذلك تحدث بعض الأضرار الجسيمة عند اتصاله بجزء الرفع للسطح العلوى للحاوية، يتضح ذلك أيضاً عند توقف المعدة فجأة فيسبب ذلك التواء في هيكل الحاوية.

كما تحدث بعض التلفيات لقاعدة الحاوية عندما ترفع الحاوية من أسفل فتقع عليها بعض الضغوط.

الشاسيه :

تحدث بعض الأضرار أو التلفيات أيضاً عند استخدام نظام الشاسيه وغالباً ما يحدث ذلك في منطقة التخزين بسبب اصطدام الحاويات مع بعضها كنتيجة لعدم توحيد أنواع الشاسيهات (أحدهما مرتفع عن الآخر).

ظروف البيئة :

تؤثر ظروف البيئة على الحاويات نتيجة لتراكم بعض العناصر المؤثرة لفترة طويلة أو لتأثير الرياح العاصفة على الحاويات أثناء الرحلة البحرية.

ونتيجة للقوة الإضافية للرياح على وزن الحاوية فذلك يزيد من تأثير وزن الحاويات على السفينة ولذلك يجب على الدول التي تهب عليها العواصف والأعاصير أن تقوم بتثبيت الحاويات بالمحطة تثبيتاً جيداً أو محكماً لتفادى تأثير تلك الأعاصير.

البضاعة :

تؤثر البضاعة داخل الحاويات على الحاويات نفسها بصورة مؤثرة نتيجة

لسببين :

★ توزيع غير جيد للبضاعة داخل الحاوية.

★ تحبيش غير جيد للبضاعة داخل الحاوية.

يجب تستيف البضاعة داخل الحاوية مع مراعاة توزيع الأحمال بشكل متساوٍ بحيث لا يبعد مركز ثقل الحمولة (البضاعة) أكثر من ٢ قدم عن خط منتصف الحاوية الطولى ولا يزيد قدم واحد عن مركز الحاوية فى الإتجاه العرضى، فإذا ما ركزت الحمولة فى مسافة صغيرة فيؤثر ذلك على الهيكل للحاوية تأثيراً بالغاً، وهناك بعض الأضرار تحدث للحاوية من السفينة أثناء الإبحار بسبب الأمواج، كما أن هناك أضرار مشابهة أثناء عمليات النقل البرى أو بالسكة الحديد.

أضرار التعريق Sweat Damage :

يتسبب التغيير فى المناخ أثناء الرحلة البحرية فى أضرار بالغة للبضاعة كنتيجة لتكثيف بخار الماء الموجود فى الجو، وهذه العملية تعرف بالتعريق.

يحمل الهواء الساخن كمية بخار ماء أكبر من الموجود بالهواء البارد وكلما زادت درجة الحرارة كلما زادت القدرة على تكوين بخار الماء، فنجد أن البضائع بصفة عامة تحمل نسبة من بخار الماء، ففى البلاد الحارة الرطبة نجد أن نسبة بخار الماء فيها أعلى من البلاد الباردة، فعند إرتفاع درجة الحرارة ينفصل بخار الماء من البضائع ومواد التغليف ويتشبع الهواء داخل الحاوية ببخار الماء وهذه العملية تعرف بالتجفف.

وعند إنخفاض درجة الحرارة يتكثف بخار الماء (حيث أن الهواء البارد غير قابل لإمتصاص بخار الماء بخلاف الهواء الساخن) وعليه فإن قطرات الماء الكثفة تسقط على الأسح الخارجية للطرود مما يتسبب فى أضرار لها.

لا تجهز حاويات البضائع العامة بنظام تهوية معين لذلك نجد أنها تتأثر كثيراً بالتغيرات فى درجة الحرارة بنسبة كبيرة وبصفة خاصة الحاويات المحملة على سطح السفينة.

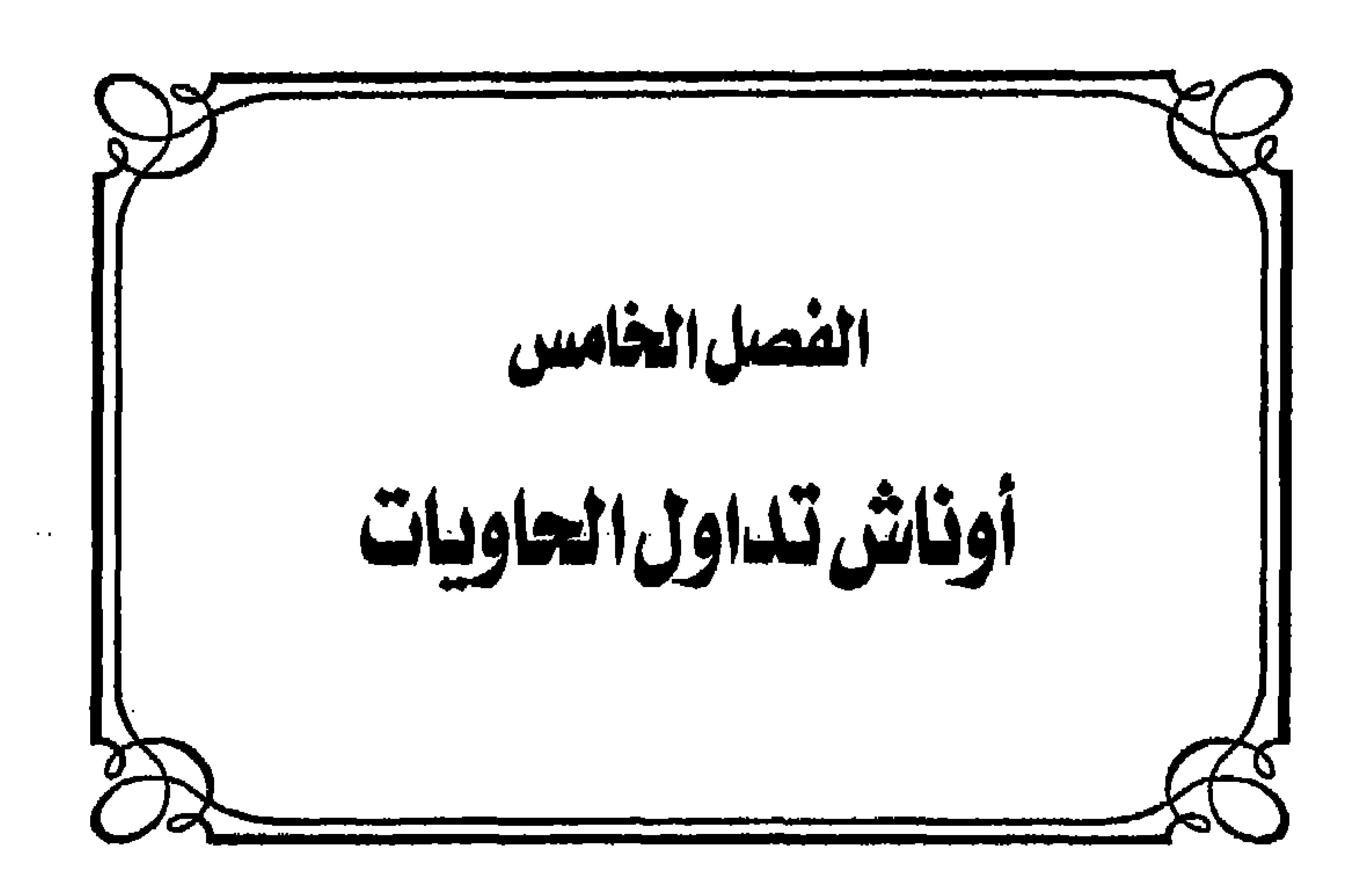
ففى أثناء النهار ترتفع درجة الحرارة وبالتالى ترتفع نسبة بخار الماء داخل الحاوية وعليه ترتفع نسبة بخار الماء فى الهواء داخل الحاوية، أما فى فترة الليل حيث تنخفض درجة الحرارة وبالتالى تتأثر الأسطح الخارجية للحاوية، لذلك نجد أن الهواء الملاصق لهذه الأسطح من الداخل تنخفض درجة حرارته وتظهر قطرات الماء نتيجة لعملية تكثيف بخار الماء.

تتغير الظروف الجوية داخل الحاوية بصفة مستمرة وسريعة وتظهر النتائج واضحة عند تعبئة الحاويات فى ظروف رطبة.

وللحد من الأضرار الناتجة من بخار الماء يتبع الآتى :

★ لا توضع الطرود سريعة التأثر بالتعريق ملاصقة لأسطح الحاوية الداخلية، تستخدم مواد التحبيش ويغطى سطح البضائع العلوى بغلاف بلاستيك خفيف.

★ تجنب ملاصقة بضائع بها نسبة بخار ماء عالية لبضائع أخرى يجب حفظها جافة دائماً.



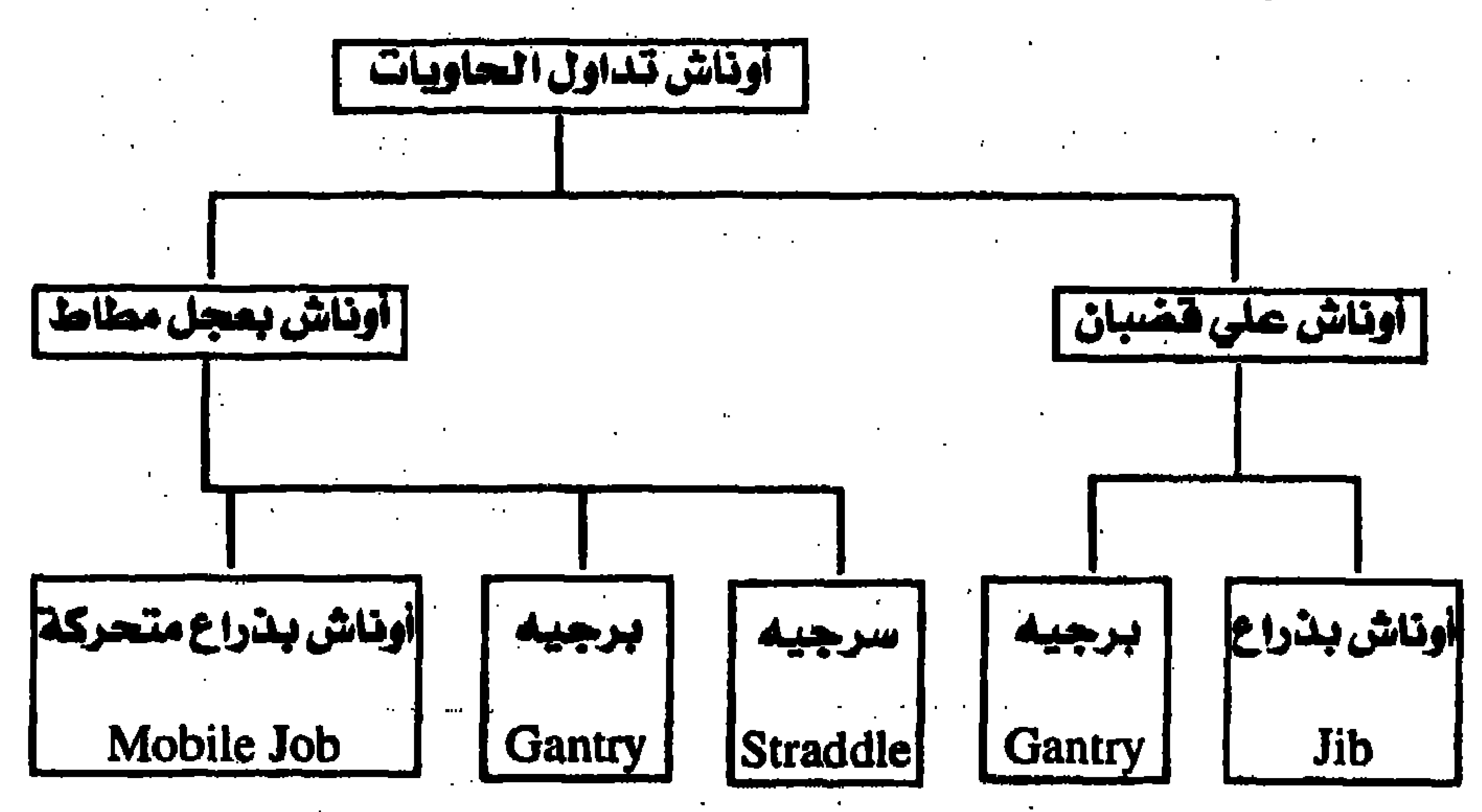
الفصل الخامس

أوناش تداول الحاويات

أوناش تداول الحاويات

١- مقدمة:

يمكن تقسيم الأنواع المختلفة لآلات الرفع المستخدمة فى محطات الحاويات البحرية إلى الآتى :



٢/١ تستخدم فى موانئ العالم أوناش تداول للحاويات بنوعيات مختلفة تعتمد على كمية الحركة السنوية والتسهيلات المتاحة والظروف المحلية.

٣/١ يعتمد تداول الحاويات على نوعها طبقاً للنظام التالي:

أ - الحاويات الواردة Import :

تفرغ من السفن وتوضع إما على الرصيف أو على مقطورة متحركة ومن هذا المكان يتم نقلها إلى منطقة التخزين التى تبعد من ٢٠٠ إلى ٣٠٠ متراً عن جانب السفن، وبعد هذا يتم نقلها بالطريق البرى أو السكة الحديد أو الأنهار إلى موقع داخل البلاد.

ب- الحاويات الصادرة Export :

تصل إلى المحطة قبل ميعاد وصول السفن بفترة من ثلاثة إلى أربعة أيام (أو أكثر) وتخزن فى مساحة قريبة من مرسى التحميل وعامة بعيداً عن متناول ونش الرصيف.

ومن هذا المكان تنقل طبقاً للترتيب المخطط إلى المنطقة تحت الونش حيث يتم شحنها على السفينة.

جـ- الحاويات الفارغة :

وهى الحاويات التى ستشحن فارغة ويتبع معها مثل ما اتبع بالنسبة للحاويات الصادرة ويتم تخزينها فى مكان خاص بواسطة أوناش ذات طاقة محدودة.

٤/١ تختلف طريقة تخزين الحاويات الواردة والصادرة والفارغة كالآتي :

★ يمكن تجميع الحاويات الصادرة بتستيف مخطط مسبقاً على إرتفاع ثلاثة أو أربعة حاوية بطريقة وضع الحاويات المطلوبة أولاً إلى أعلى (غالباً الأكبر وزناً حتى تكون فى أسفل السفينة لظروف الإتزان).

★ لسهولة تداول الحاويات الواردة ولعدم إعادة تغيير مكانها فإنه يكتفى بتستيفها على إرتفاع واحد أو إرتفاعين على الأكثر.

★ يتم تداول الحاويات المفرغة بأنواع مختلفة من الأوناش حيث أن الوزن لا يمثل مشكلة وغالباً ما تخزن بطريقة المجموعات مع الوضع فى الحسبان إرتفاعها (٨ قدم أو ٨,٠٦ قدم).

خصائص أوناش الرصيف Ship - Shore Gantry Crane :

١/٢ التركيب الأساسي :

بالرغم من الإختلاف الكبير للأنواع المستخدمة فى الموانئ إلا أنها تشترك جميعها فى أساسياتها ومكوناتها.

فهى عبارة عن منشأ معدنى متحرك له ذراع قنطرية أفقية التى تجرى عليها وسيلة رفع متحركة.

يمتد الذراع القنطرى لخارج الرصيف من جهة وخلف أرجل الونش ناحية الرصيف ويمكن رفع المنشأ الأمامى إلى الاتجاه الرأسى أو تقريباً لإبعاده عن منشآت السفن أثناء التراكى.

يأخذ مكان القيادة شكل صندوق فى أعلى الونش.

٢/٢ حجم ووزن الونش :

عند تحديد حجم ونش الرصيف يجب الأخذ فى الإعتبار حجم السفن المطلوب خدمتها.

١/٢/٢ عند استخدام سفن الحاويات لأول مرة كانت لها أحجام وأشكال وطاقات مختلفة وعامة فكان الطول يتراوح من ١٠٠ إلى ١٥٠ متراً وتحمل من ٤٠٠ إلى ٥٠٠ حاوية مكافئة ٢٠ قدم.

٢/٢/٢ تنقسم سفن الحاويات إلى خمسة أجيال : جدول رقم (٢-١).

٣/٢/٢ تعمل السفن الضخمة من الموانئ الرئيسية ولذا يحتاج الأمر إلى وجود سفن تغذية صغيرة Feeders يتراوح طولها من ٨٠ إلى ١٢٠ متراً وعرضها ٢٠ متر للعمل بين الموانئ الرئيسية والفرعية.

٤/٢/٢ يعتبر عرض السفن أهم أبعادها عند تصميم أوناش الرصيف، وتعتمد تكاليف الونش على إمكانية الوصول إلى الخارج كذا وزنه وإتزانه وإحتياجاته.

٥/٢/٢ يكون أقصى عرض للسفن المسموح للمرور فى قناة بنما ١٠٦ قدم (٣٢,٣ متر) ويجب تصميم الونش الذى يخدم هذه السفن لضمان الوصول إلى خط المنتصف للحاوية الأخيرة فى السفينة بعيداً عن الرصيف مع عمل حساب الفنادر وزحزحة السفن عن الرصيف أثناء الرياح ولذلك يجب أن يبعد الذراع عن الرصيف أكثر من ٣٢,٣ متراً.

٦/٢/٢ ويلى ذلك فى الأهمية عند تصميم الونش عمق السفينة حيث يعتمد إرتفاع الذراع على :

جدول رقم (٢-١) الخصائص الرئيسية لخمسة أجيال مختلفة لسفن الحاويات

الجيل	اسم السفينة	سنة بناء السفينة	D.W.T	G.R.T الحمولة الكلية المسجلة	الطول الكلي بالمتر	العرض بالمتر	الغاطس بالمتر	عدد الحاويات ٢٠ قدم	السرعة بالعقدة
الجيل الأول	WESER EXPRESS	١٩٦٨	١٠.٨٠٠	١٤,٥٠٠	١٧١	٢٤,٥	٧.٨٥	٧٠٠	٢٠,٦
الجيل الثاني	ENCOUNTER BAY	١٩٦٩	٢٩.٦٠٠	٢٧.٠٠٠	٢٢٧	٣٠,٥	١٠.٦٩	١٥٠٠	٢١,٥
الجيل الثالث	LIVERPOOL BAY	١٩٧٢	٥٨.٩٨٠	٤٨.٥٤٠	٢٩٠	٣٢.٣	١٣.-	٣٠٠٠	٢٦.-
الجيل الرابع	UNITED STATES LINES	٨٤-٨٥	٥٨.٠٠٠	-	٢٨٩.٥	٣٢.٣	١١.٦٠	٤٢١٨	١٨.-
الجيل الخامس	ASTILLEROS ES-PANOLDESIG.V	١٩٨٧	-	-	٣٦٨.٥	٤٧.-	١٢.-	٦٨٠٠	١٦.٥

المصدر : كيفين كيولينام،(١٩٩٧) :«سفن الحاويات الضخمة والتركيز على الموانئ المحورية»

المؤتمر الدولى لمعهد الموانئ بالإسكندرية: الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى.

★ غاطس السفن Draught

★ عدد طبقات الحاويات

★ المد والجزر Tides

★ المسافة بين الذراع والماسك أثناء وجود الأخير فى أقصى إرتفاع له

★ عمق فتحة العنبر

★ إرتفاع التجهيزات بين الفتحة والحاويات

٧/٢/٢ هناك اتجاه لزيادة طاقة سفن الحاويات بزيادة عمق التخزين، فالحاويات من الجيل الأول يمكنها تخزين ٦ طبقات سفلية وأربعة فوق السطح، أما السفن الحديثة فيمكنها تخزين ٨ طبقات سفلية و٥ فوق السطح.

ولزيادة العمق فكان من الواجب زيادة عرض السفن للمحافظة على الإتزان الذى يرتبط بالعلاقة بين العمق والعرض.

وزيادة حجم المغمور تحت الماء أدى إلى زيادة فى الطفو وبالتالى تقليل الغاطس وزيادة الإرتفاع فوق سطح الماء.

والمستحسن لهذا بناء إرتفاع إحتياطى لمجابهة هذه المتطلبات كذا إحتياطى حمل على المحاور وضمان إتزان الونش تحت تأثير الرياح والأحمال وزيادة قطر عجلة الكابل لضمان طول إضافى للكابل.

٣/٢ المصادر الكهربائية :

يتم التحكم فى أوناش الرصيف للحاويات كهربائياً باستخدام عدة أنظمة ومصادر قوى.

١/٣/٢ الديزل :

حيث أنه لا يمكن الإعتماد على استمرارية مصادر القوى ولذلك يجب توفير مصادر أخرى تبادلية، ويمكن أن تكون هذه المصادر فى شكل وحدات مركبة على كل ونش وتركيب مولد إحتياطى قادر على تشغيل عدد محدد من الأوناش (مثلاً ٥٠ ٪ من العدد الكلى فى حالة إنقطاع التيار) الطريقة الثانية مكلفة إلا أن

الطريقة الأولى لها عيوب منها ضرورة إعادة التموين والصيانة الإضافية المطلوبة الناتجة عن التلوث الجوى من عادم الغازات علاوة على الأصوات العالية.

٣/٢/٢ الكابل المقطور Traiting Cable :

وهو عبارة عن إتصال جيد بين الونش ومصدر القوى يسمح بحركة الونش وذلك باستخدام كابل مرن ملفوف حول بكرة بموتور تركب على الونش نفسه.

والفائدة الأساسية لهذا النظام هى توفير إتصال كهربائي موجب للونش مع ضمان النظافة.

ويمكن أن تظهر المشاكل إذا عطلت ميكانيكية البكرة ويمر الونش على الكابل ولكن هذا يمكن تفاديه باستخدام جهاز إكتشاف قوة الشد وفصل التيار أوتوماتيكياً فى حالة زيادة قوة الشد.

ويجب عمل الإحتياطات اللازمة لضمان عدم عطب الكابل.

٣/٢/٢ نظام الموصلات المنزلقة Sliding Conducton :

تتكون من ٤ موصلات متصلة بالمصدر الرئيسى للتيار تكون هذه الموصلات معزولة ومركبة بجانب وموازية لقضبان الونش بطول حركته.

تركب هذه الموصلات إما تحت أو فوق الأرض ولكنها غالباً تحت الأرض لأغراض الحماية.

وعيوب هذه الطريقة هي :

★ التكاليف باهظة.

★ مشاكل صيانة المجرى ونظافته.

★ يحتاج غطاء المجمع إلى إهتمام خاص ويتعرض للعطب من مرور العربات.

★ تحتاج عند وجودها فوق السطح إلى إهتمام خاص لتقليل العطب.

★ يجب الأخذ فى الإعتبار التمدد والإنكماش عند وجود إختلاف كبير فى درجات الحرارة طوال العام.

٤/٢ التغذية بالتيار للتحكم في الونش :

١/٤/٢ مصدر التيار المستمر :

يستخدم التيار المستمر فى أغلب أوناش الرصيف والساحة للرفع الرئيسى كذلك الحركة وقيادة الونش حيث أنه بهذه الطريقة يمكن استخدام نظام مبسط لتغيير السرعة، وحيث أن سلطة الكهرباء لا تعطى تيار مستمر لذلك فمن الضرورى استخدام مصدر تيار متغير وتقويمه إلى تيار مستمر.

٢/٤/٢ نظام التحكم المسمي Ward Leonard System :

يستخدم فى هذا النظام التيار المتغير لإدارة مولدات التيار المستمر اللازم لتشغيل الونش.

٣/٤/٢ تستخدم أجهزة Convertor فى حالتها الصلبة التى تقبل التيار المتغير وبطريقة استاتيكية يمكن تحويله إلى تيار مستمر.

وقد أثبتت هذه الطريقة أثناء السنوات الأخيرة أنها طريقة يمكن الإعتماد عليها جداً وثبت أن التكلفة الإبتدائية صغيرة.

وتتلخص مميزاتها في الآتي :

★ إلغاء مجموعة مولدات التيار المستمر وما يتبع ذلك من إلغاء للصيانة وتقليل الضوضاء.

★ تحتاج هذه الطريقة إلى قدرة فقط عند وجودها تحت الحمل.

★ تلغى هذه الطريقة جميع الموصلات المتحركة الرئيسية وبذلك تقلل مشاكل الصيانة.

★ تقليل وقت الإستجابة.

وتتلخص العيوب في الآتي :

★ ليس لهذا النظام القدرة كالمولدات نتيجة للقصور الذاتى فى إمتصاص التذبذب فى الأحمال.

★ يتطلب نظام التحكم الآلى صيانة على مستوى عالٍ ومهارة فى تحديد الأعطال.

٥/٢ العوامل الجوية المؤثرة :

يجب أن يأخذ التصميم الهندسى للأوناش فى إعتباره التغير فى الأحوال الجوية.

١/٥/٢ درجات الحرارة :

مثلاً تحتاج الأوناش المصممة للعمل فى الجزر البريطانية حيث الإختلاف الكبير فى درجة الحرارة (من ٩٠ إلى +٣٠° مئوية) إلى عناية خاصة.

وفى هذه الحالة يجب الوضع فى الإعتبار نوع زيوت وشحومات التشحيم والمحركات الكهربائية والتهوية والتكييف المستخدمة.

٢/٥/٢ الرطوبة :

فى الأماكن ذات الرطوبة العالية يجب إعطاء عناية خاصة لحماية الأجزاء المعدنية من التآكل باستخدام بويات خاصة واستخدام مواد خاصة كالبلاستيك.

٣/٥/٢ الحماية من الغبار :

عند استخدام الأوناش فى أماكن متربة أو قريبة من مكان تفريغ الحبوب أو القمح أو أى مكان محدث للغبار يجب إعطاء عناية خاصة لحماية المواسير والأجزاء الكهربائية من الغبار.

٤/٥/٢ الرياح :

يجب الإهتمام بموقف الرياح سواء أثناء التشغيل أو فى حالة عدم التشغيل.

٥/٥/٢ التصميم :

لتمكين المصمم من وضع التصميمات لونش قابل للتشغيل حسب ما هو مطلوب يجب إمداده بالمعلومات الأساسية التالية :

(ا) المخرج المطلوب ويحدد بالآتي :

★ الحمل الأقصى والمتوسط.

★ دورة التشغيل المطلوبة.

وبهذا يمكن حساب القدرة والسرعة المطلوبين لأنظمة الإدارة المختلفة.

(٢) المواصفات وتحدد بالآتي :

★ كم دورة تشغيل مطلوبة فى الساعة؟

★ كم عدد الساعات أو الأيام أو الأسابيع؟

وهذا يحدد معدل درجة الحرارة ونوع الماكينات المستخدمة.

٦/٢ العمر الافتراضي: وكمثال إذا إفترضنا أن :

★ دورة التشغيل فى الساعة ٢٥ دورة.

★ عدد ساعات التشغيل فى اليوم ١٤ ساعة.

★ عدد الأيام فى السنة ٣٦٣ يوم.

★ العمر الإفتراضى ١٥ سنة.

العمر الإفتراضى (دورات التشغيل)

١٥ × ١٤ × ٣٦٣ × ٢٥ = ١,٩٥٠,٧٥٠ دورة.

وغالباً ما تبنى الأوناش العملاقة بعمر إفتراضى تصميمى يساوى ٢ مليون دورة.

٧/٢ المواصفات الرئيسية لونش عملاق للتشغيل على السفينة المصممة للمرور فى قناة بنما :

الطاقة ٥٣ طن (يتضمن وزن Spreader)

مسافة المناولة : Outreach

من القضيب القريب من حافة الرصيف ٣٢ متراً

المسافة بين الأرجل ١٥ – ٣٠ متراً

مسافة المناولة الخلفية ١٦ – ٢٥ متراً

إرتفاع الرفع (من القضيب البعيد وحافة الرصيف) حتى ٣٨ متراً إلى ١٥ متراً

سرعة الرفع تحميل كامل ٣١ م / دقيقة

سرعة الرفع تحميل ضعيف ٧٥م / دقيقة

سرعة حركة الدوران Trolly Speed ١٢٢ م / دقيقة

سرعة الونش ٤٦م / دقيقة

زمن رفع الذراع Boom Hotst ٥ دقائق

٨/٢ مميزات ونش الرصيف للحاويات علي قضبان Rate Mouvment Ship Shore Container Crane :

★ يمكنه تداول ٢٠ – ٢٥ حاوية في الساعة وقد زاد المعدل حالياً.

★ يتواجد السائق فوق الحاوية في الوسط وبهذا يمكنه توجيه الـ Spreader بدقة.

٩/٢ عيوب ونش الرصيف للحاويات علي قضبان :

★ تكلفته عالية.

★ يحتاج التحكم الكهربائي الخاص إلى صيانة خاصة.

★ وجود السائق في مكان عالٍ فوق سطح الرصيف يمكن أن يؤدى إلى صعوبة التحكم في Spreader.

١٠/٢ أزمنة الدورة (Cycle Time) أو عدد الحاويات في الساعة :

يعتمد عدد الحاويات في الساعة على الآتي :

★ التكامل بين الونش والنظام الخلفي.

★ عدد تحركات أغطية الهاتشات.

★ النسبة بين عدد الحاويات على السطح وتحت السطح (تحتاج الحاويات فوق السطح إلى زمن أطول).

★ عدد مرات تداول الحاويات بدون الحاجة إلى حركة كبيرة للونش.

★ عدد مرات رفع الذراع لتفادى العوائق كالصوارى.

★ وعامة تعمل الأوناش بنسبة أقل من ٦٠ ٪ من معدل التصنيع.

١١/٢ عند تحديد عدد الحاويات في الساعة يجب أن توضع في الإعتبار المعاملات التالية :

(١) عدد الحاويات المتداولة

★ العدد الكلى للحاويات المفرغة.

★ العدد الكلى للحاويات المشحونة.

★ عدد الحاويات التى تم تشفيتها على السطح.

★ العدد الكلى للحاويات التى تم تشفيتها عند الرصيف (هل تم عدها مرة أو مرتين).

★ هل الرقم يمثل عدد الحاويات المكافئة ٢٠ قدم أو عدد الحاويات الفعلية.

(٢) ما هو التأخير الذي حدث وهل تم حسابه؟

ويمكن أن يحدد ثلاثة أنواع من التأخيرات :

أ – ما يتعلق بالتشغيل فى المحطة :

★ نقل العمال.

★ عطل المعدات.

★ سوء الإدارة.

ب– ما يتعلق بالتشغيل على السفن :

★ التأخير في تجهيز الوثائق.

★ عدم دقة الوثائق.

★ التأخير فى تجهيز الحاويات.

★ التأخير فى حل مشاكل الحاويات أو تثبيتها (Twest Lock).

★ تداول بضاعة خلاف الحاويات.

جـ- ما يتعلق بأسباب خارجية :

★ الجو.

★ التكدس المرورى فى الطرق المجاورة لمحطة الحاويات.

★ التأخير فى تعبئة الحاويات المشتركة.

٣ خصائص أوناش الرصيف المتحركة Ship Shore Jib Mobile Crane :

١/٣ Ship Shore Jib Crane.

١/١/٣ يستخدم هذا النوع فى كثير من الموانئ حيث يكون تداول الحاويات فى مراحله الأولى أو فى المحطات متعددة الأغراض.

٢/١/٣ خصائص هذا النوع :

الوزن (تحت Hook) ٣٥ طن

أقصى نصف قطر ٢٩ متراً

أقصى مسافة مناولة ٢١,٥ متراً

المسافة بين القضبان ٩ متر

أقصى إرتفاع للرفع فوق الرصيف ٢٦ متراً

سرعة الرفع (٣٥ طن) ١٥,٦م / دقيقة

سرعة الرفع (١٧طن) ٣١م / دقيقة

سرعة الدوران ٠,٨ لفة دقيقة

٣/١/٣ المميزات :

★ متعدد الأغراض.

★ يمكن استخدامه فى السفن بدون خلايا.

★ خفة وزنه وبذلك يمكن الإقتصاد فى تكلفة الرصيف.

★ لا يحتاج إلى صيانة خاصة.

★ لا يحتاج إلى مهارة خاصة فى القيادة.

★ أرخص من أوناش الحاويات.

٤/١/٣ العيوب :

★ وجود السائق أسفل الونش يصعب عملية التنشين.

★ استخدام نقطة واحدة للرفع بسبب الإحتياج إلى استخدام حبل لعدم الدوران وبذلك يحتاج إلى أكثر من عامل.

★ حجم السفن المتعامل معها محدود.

٢/٣ الأوناش المتحركة MOBILE CRANE :

١/٢/٣ تستخدم الأوناش المتحركة للخدمات الشاقة لتداول أنواع عديدة من البضاعة العامة بداخل الميناء، وتستخدم هذه الأوناش أيضاً لأغراض خاصة بالحاويات وتداولها وأثبتت نجاحها عند استخدامها في :

★ إعطاء طاقة إضافية في حالات الذروة.

★ تعتبر حالة إحتياطية في حالة صيانة أو إصلاح المعدات الرئيسية.

٢/٢/٣ يجب الوضع في الإعتبار عند إختيار نوع الونش التأكد من عدم تجاوز الحمل عن الحمل المصمم عليه أرضية المحطة.

٣/٢/٣ فيما يلي الخصائص الأمثل لهذه الأوناش :

★ الطاقة تحت Hook ٤٠ طن على إرتفاع ٢٨ متراً

٢٣ طن على إرتفاع ٤٠ متراً

★ أقصى مسافة مناولة (من جبهة الرصيف) ٣٢ متراً

★ أقصى إرتفاع للزفع ٣٥ متراً

★ سرعة الرفع ٤٠ طن ٢٣م / دقيقة

٢٠ طن ٤٥م / دقيقة

بدون حمل ٩٠م / دقيقة

★ سرعة الدوران ١ لفة / دقيقة

★ التكلفة تعتمد على مسافة المناولة

٤/٢/٣ المميزات :

★ يمكن نقلها إلى أى مكان بالميناء تبعاً للحاجة.

★ وحدة الديزل تعتبر أحد المكونات الأساسية للونش ولذلك لا توجد تكلفة إضافية.

★ أكثر مرونة حيث أنها متعددة الأغراض.

٥/٢/٣ العيوب :

★ وجود السائق أسفل الونش تضعف عملية التشين لإلتقاط الحاوية.

★ وجود نقطة واحدة للتحميل يعطى إمكانية الدوران ولذلك تحتاج إلى أكثر من رجل.

★ يحد تصميم الرصيف وحدود التحميل مسافة المناولة.

★ مسافة التشغيت الطويلة (من عنبر إلى عنبر) تعتبر وقت فاقد.

٤ أوناش التشغيت في الساحات :

١/٤ لا تسلم الحاويات عادة بطريقة مباشرة إلى العميل ولذلك تجهز مساحة التخزين حيث يتم تشغيت الحاويات الواردة أو الصادرة إليها تمهيداً لتسليمها.

تستخدم المعدات التالية لتداول هذه العملية :

★ الناقلات السرجية Straddle Carrier .

★ الأوناش البرجية بعجل مطاط Rubber Tyred Cantry Cranes .

★ الأوناش البرجية على قضبان Rall Mounted Cantry Crane .

★ أوناش الشوكة (أمامية أو جانبية) Foreklifts .

٢/٤ الناقلات السرجية Straddle Carrier :

١/٢/٤ صممت هذه الماكينة لمجابهة متطلبات تداول الحاويات وخلال السنوات

الماضية تم تطويرها بالنسبة للتصميم وإعتمادية مكوناتها ووصلت إلى درجة أن الحديث منها الآن لا يختلف كثيراً عما كان يستخدم في السبعينيات.

ويمكن للناقلة السرجية تستيف الحاويات حتى إرتفاع يزيد عن ٤ حاوية أو نقل الحاويات المملوءة أو الفارغة إلى أماكن التخزين أو بجوار السفن.

٢/٢/٤ المواصفات الأمثل هي :

★ الوزن تحت الماسك (إطار المناولة) ٣٥ طن

★ أقصى إرتفاع تحت الماسك ١١,٦م (٤ إرتفاع) وفي الأنواع الحديثة حتى ٥ إرتفاع.

★ سرعة الرفع (على ٢٥ طن) ١٤م / دقيقة

★ سرعة الحركة ٤٢٠م / دقيقة

٣/٢/٤ مميزات استخدام الناقلات السرجية :

★ القدرة على تنفيذ جميع العمليات في حركة الحاوية.

★ الرفع.

★ الحمل.

★ التستيف.

★ خدمة تشغيل السفن.

★ مرونة عالية.

٣/٢/٤ عيوب استخدام الناقلات السرجية :

★ سرعة الحركة أثناء نقل الحاوية يزيد من إحتمال وقوع عطب للحاويات أو للماكينة نفسها.

★ تسبب في بعض الأحيان الأنظمة الهيدروليكية في تسرب الزيوت على أسطح المحطة.

★ تعاظم تكاليف الورش نتيجة للإرتفاع الكبير للونش.

★ ضيق زاوية الرؤية للسائق بسبب ضرورة زيادة منطقة العمل للناقلة.

٣/٤ الأوناش العملاقة ذات العجل المطاط :

١/٣/٤ وهى تشبه إلى حدٍ ما الناقلات السرجية ولكن مع إختلاف المسافة الكبيرة بين أرجله وصُممت الأوناش الأولى للتستيف من ٢ : ٣ إرتفاع ولكن مع زيادة الحاجة إلى مساحة التخزين أخذت هذه الأوناش فى الزيادة حتى وصلت إلى أنواع يمكنها التستيف حتى عرض ٦ أو ٨ حاوية علاوة على وجود ممر لدخول المقطورة، تصمم العجلات لتسمح بالونش بالحركة موازية لخط الحاويات وبزاوية ٩٠ درجة من صف الحاوية وبهذا تسمح إمكانية تشفيت الونش من صف لآخر.

٢/٣/٤ الخصائص الأمثل لهذا النوع :

الطاقة ٤٥ طن

المسافة بين الأرجل حتى ٢٦ متراً

إرتفاع الرفع حتى ١٢,٥ متراً

سرعة الرفع بحمل كامل حتى ١٥ متر / دقيقة

سرعة الرفع بحمل خفيف حتى ٢٥ متر / دقيقة

سرعة الحركة ٥٠ متر / دقيقة

٣/٣/٤ مميزات استخدام هذا النوع :

★ إمكانية الحركة من منطقة إلى أخرى يقلل من عدد الماكينات المستخدمة.

★ احتوائها على التغذية بالقدرة يلغى الحاجة إلى نظام كهربائى منفصل.

★ لا حاجة مع استخدام الإطارات المطاطية من عمل قضبان حديدة وبذلك تقل التكاليف بالنسبة للأعمال المدنية.

★ تزيد من معامل الأمان فى المحطة.

★ علاقة جيدة بالنسبة للمساحة لعدد الحاويات.

★ تشغيل نظيف.

★ وقت أقل فى الأعطال وفى تكاليف الإصلاح.

٤/٣/٤ عيوب استخدام هذا النوع :

★ الإحتياج إلى معدات لنقل الحاوية من وإلى جانب السفينة.

★ تحتاج إلى تجهيز نقطة دوران خاصة عند دوران العجل فى حالة النقل من صف إلى آخر.

★ يجب تقوية الأرض فى منطقة حركة العجل لتحمل أحمال الحاويات والونش نفسه.

★ الحركة محدودة فى منطقة التشغيل.

★ الإحتياج إلى رأس متحركة للتأكد من أن أبواب الحاوية إلى الخلف بالنسبة للمقطورة (ضرورية لمعظم الحاويات لمستلم واحد FCL).

٤/٤ أوناش الساحات العملاقة علي قضبان :

١/٤/٤ يمكن تقسيمها إلي نوعين :

النوع الأول : للساحات الصغيرة ويخدم ثلاثة خطوط من الحاويات + ممر.

النوع الثانى : للساحات الكبيرة ويخدم حتى ٦٠ خط حاويات.

٢/٤/٤ خصائص النوع الثاني :

★ الوزن تحت إطار المناولة حتى ٤٥ طن

★ المسافة بين الأرجل حتى ٤٥ متراً

★ إرتفاع الرفع ١٤,٧ متر

★ سرعة الرفع بحمل كامل ٣٤ متر / دقيقة

★ سرعة الرفع بحمل مخفف ٦٠ متر / دقيقة

★ سرعة الحركة الجانبية ١٢٠ متر / دقيقة

★ سرعة الحركة الطولية ١٠٠ متر / دقيقة

٣/٤/٤ مميزات هذا النوع :

★ يسمح وجود القضبان باستخدام المصدر الرئيسي للتيار ويسهل تركيب نظام تحكم آلى.

★ يمكن تركيب عجل إضافى لتفادى عدم قدرة تجهيز الأرض فى تحميل أحمال ثقيلة.

★ إمكانية خدمة أكثر من منطقة وبذلك تقلل من عدد الأوناش المستخدمة لتغطية المساحة المطلوبة.

٤/٤/٤ عيوب هذا النوع :

★ عدم إمكانية التنقل من منطقة إلى أخرى فى حدود المحطة.

★ تعاظم تكلفة الأنظمة الكهربائية لإلتقاط الحاويات وقضبان الونش.

★ تحتاج أنظمة التحكم الخاصة إلى درجة عالية من الكفاءة فى الصيانة.

★ وقت إنتظار طويل أثناء استلام الحاويات من المقطورة أو تسليمها.

★ يؤدى عطل أحد الأوناش إلى تعطيل جزء كبير من طاقة المحطة.

★ لا يعتبر تشغيل جيد فى حالة زيادة نسبة الحاويات.

٥/٤ أوناش الشوكة (الأمامية والجانبية) :

١/٥/٤ أوناش الشوكة الأمامية :

يستخدم هذا النوع لتداول الحاويات المملوءة والفارغة حتى إرتفاع ٤ حاوية (Telescopic Spreader).

ويمكن أيضاً تزويد هذا النوع بماسك تليسكوبى.

يتداول الحاويات ٢٠ أو ٤٠ قدم، وللتشفيت الجانبى بهدف تستيف الحاويات.

وأوناش الشوكة المستخدمة لتداول الحاويات مزودة بماكينات ديزل ومعدات هيدروليكية للرفع والإدارة.

٢/٥/٤ الخصائص الأمثل لأوناش الشوكة لتداول الحاويات الكاملة :

★ الطاقة ٣٣ طن

★ إرتفاع الرفع ١٢ متر

★ سرعة الرفع كاملة ١٥ متر / دقيقة

★ سرعة الرفع فارغة ١٧ متر / دقيقة

★ سرعة الحركة ٣٠٠ متر / دقيقة

٣/٥/٤ مميزات أوناش الشوكة :

★ يمكن الإعتماد عليها.

★ عدم الحاجة إلى تدريب عالٍ.

★ متعددة الأغراض.

★ إمكانية الصيانة بتكلفة قليلة.

٤/٥/٤ عيوب أوناش الشوكة :

★ معدل التستيف منخفض إلا فى حالة تستيف الفارغ.

★ تحتاج تجهيزات خاصة للأرضية لتحمل أحمال كبيرة.

٦/٤ اللودر الجانبي :

١/٦/٤ هذه الماكينة عبارة عن تحسين الأداء لأوناش الشوكة الأمامية حيث تستخدم للتحميل كذلك للنقل، وتصمم لرفع الحمل بجانب الماكينة ثم نقله إلى جسم الماكينة لنقله من مكان لآخر.

ويمكن الإعتماد عليها لتستيف الحاويات حتى ٣ إرتفاع ويمكن تزويدها بماسك أعلى top lift Spreader يمكن ضبطه للحاويات ٤٠/٢٠ قدم.

٢/٦/٤ الخصائص الأمثل :

★ الوزن تحت الماسك (إطار المناولة Under Spreader) ٣٥ طن

★ إرتفاع الرفع ٩م

★ سرعة الرفع مملوءة ١٢م / دقيقة

★ سرعة الرفع فارغة ١٥م / دقيقة

★ سرعة السير ٥٠٠م / دقيقة

٣/٦/٤ مميزات اللودر الجانبي :

★ القدرة على نقل الحمل.

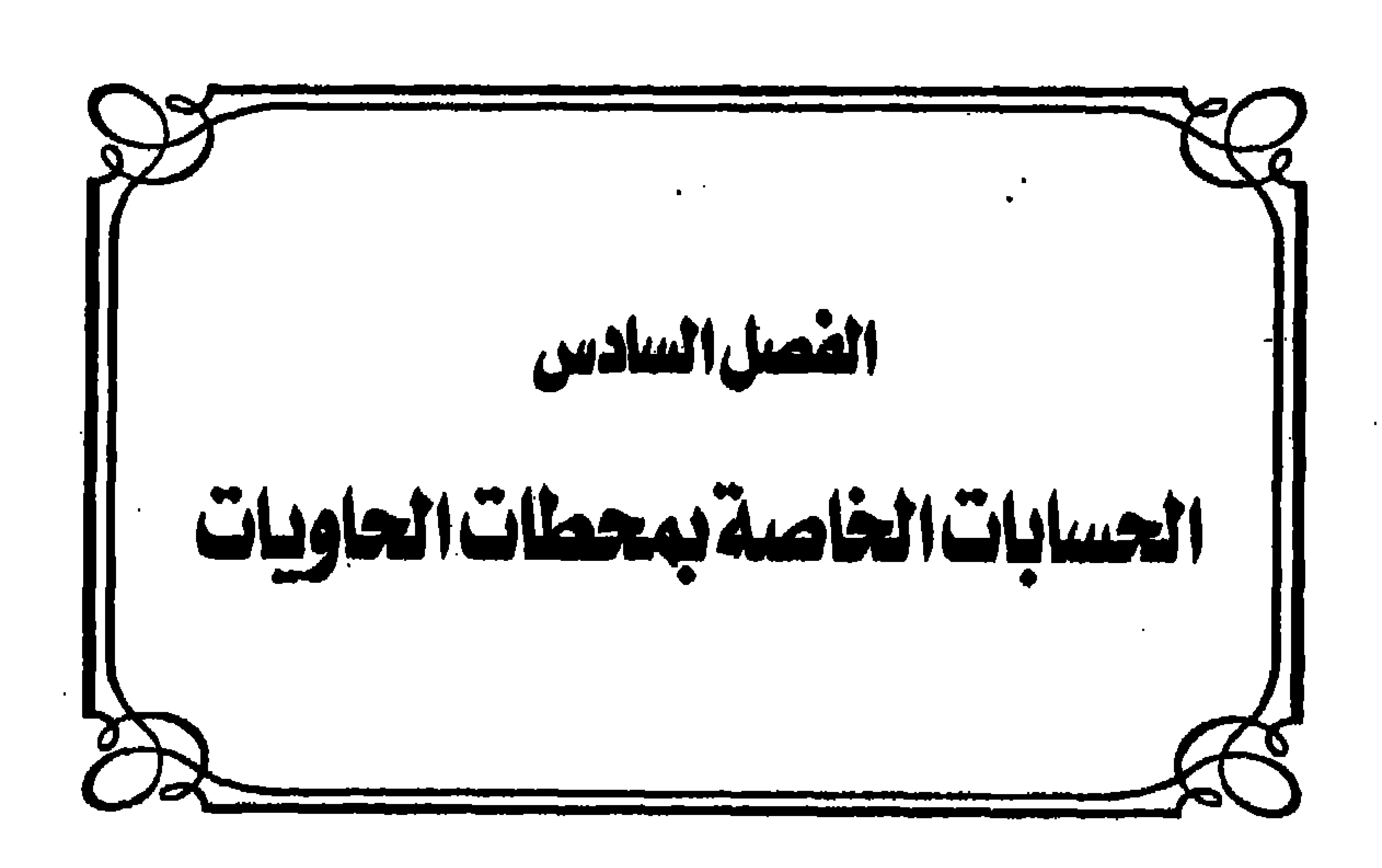
★ يزيد من كثافة التستيف لإحتياجه إلى مساح صغيرة.

★ يمكن استخدامه في الأعمال الأخرى بالميناء.

٤/٦/٤ عيوب اللودر الجانبي :

★ وجود ماكينة مزدوجة تؤدى إلى زيادة الصيانة.

★ حمل كبير على الأرض عند نقل الحاويات المملوءة.



الفصل السادس

الحسابات الخاصة بمحطات الحاويات

الحسابات الخاصة بمحطات الحاويات

١- طاقات محطات الحاويات وسفن الدحرجة.

٢- طاقة تخزين الساحات بمحطات الحاويات.

١- طاقات محطات الحاويات وسفن الدحرجة.

١/١ طاقة الرصيف بمحطة الحاويات :

١/١/١ مقدمة :

يمكن تقدير طاقة التداول عند الرصيف بمحطة الحاويات طبقاً للمعادلة التالية :

$$Q_C = N \times F \times D \times W \times C_C \times B$$

حيث :

C_C= طاقة الرصيف، حاوية / السنة

N = عدد المراسى

B = معدل شغل المرسى

F = معامل تصحيح يأخذ فى الإعتبار تواجد أكثر من ونش للمرسى الواحد

D = عدد أيام العمل / السنة

W عدد ساعات التشغيل الفعالة / اليوم

C_C = متوسط عدد الحاويات التى يمكن تداولها لكل ونش فى الساعة

٢/١/١ معدل شغل المرسي :

معدل شغل المرسى الأمثل يعرف على أنه ذلك المعدل الذى يصبح معه مجموع تكاليف الصيانة السنوية مضافاً إليها تكاليف إنتظار السفن أقل ما يمكن، وباستخدام نظرية الطوابير (Queuing Theory) أو المحاكاة الفنية، فإنه أمكن الوصول إلى المعايير التالية والمقبولة عالمياً :

عدد المراسي	الدرجة المثلي لشغلي المرسي
١	٠,٥٠
٢	٠,٥٥
٣	٠,٥٥
٤	٠,٦٠
٥	٠,٦٠

٣/١/١ معامل التصحيح :

إذا استلزم العمل استخدام أكثر من ونش واحد للمرسى فإن الطاقة المتوسطة للونش تنقص بالتبعية، ومعاملات التصحيح هذه هي كما يلي :

عدد المراسي	عدد الأوناش	معامل التصحيح
١	١	١,٠٠
١	٢	١,٥٠
٢	٢	١,٠٠
٢	٣	١,٣٠
٣	٣	١,٠٠
٣	٤	١,٢٧
٤	٤	١,٠٠
٤	٥	١,٢٥

٤/١/١ عدد أيام العمل في السنة :

يبنى حساب كفاءة الطاقة أساساً على عدد ٥٠ أسبوع في السنة، ولمحطات الحاويات فإن عدد أيام العمل في الأسبوع عادة ما تكون سبعة، وبذلك فإن عدد أيام العمل في السنة يصبح ٣٥٠ يوماً.

٥/١/١ عدد ساعات العمل الفعالة في اليوم :

عدد ساعات العمل الصافية يقدر عادة بنسبة ٨٠٪ من إجمالى عدد ساعات العمل، وبذلك يتوفر ٢٠٪ من الزمن لإعطاء التعليمات والشحن فى بداية العمل ولتغيير الورديات وكذلك لتناول المرطبات والوجبات الغذائية، وعادة ما تعمل محطة الحاويات على مدار اليوم كله، وبذلك فإن عدد ساعات العمل الصافية يمكن فرضه بمقدار ١٩ ساعة يومياً وهو الفرض الذى يستخدمه الإستشاريون فى حساب الطاقة.

٦/١/١ متوسط عدد الحاويات الممكن تداولها لساعة عمل من الونش:

يتم خلال فترة شغل المرسى بواسطة السفينة فقد الكثير من أعمال التشغيل للأوناش، وبحيث تكون اطلاقة الفعلية للأوناش أقل بكثير من الطاقة التصميمية، والفاقد فى أعمال تشغيل الأوناش يمكن تقسيمه إلى ثلاث أسباب:

* إرساء السفينة، والتصريح بإخلاء الرصيف عند الوصول، والتصريح بالإخلاء قبل المغادرة، فك إرساء السفينة، ويقدر ذلك بنسبة ١٥ : ٢٠٪ وبمعامل متوسط ٠,٨٢٥ .
* فتح، وقفل، ونقل حضانات الحاويات على السفينة، وتقدر بنسبة ١٠ : ١٥٪ وبمعامل متوسط قدره ٠,٨٧٥ .
* عطل المعدات، وزمن الإنتظار لنقلها إلى محطة الحاويات، والأعطال الناجمة لتداول الحاويات المعطوبة، وتقدر بنسبة ١٥ : ٢٠٪ وبمعامل متوسط قدره ٠,٨٢٥ .

وبأخذ المعاملات السابقة مجتمعة، فإن معامل التخفيض يصبح :

$$٠,٨٢٥ \times ٠,٨٧٥ \times ٠,٨٢٥ = ٠,٦٠$$

والطاقة التصميمية النمطية لأوناش الحاويات تقدر بعدد ٢٥ تداول فى الساعة.

٧/١/١ الطاقات النمطية لأرصفة محطات الحاويات :

يمكن تلخيص البند السابق في الجدول التالي والذى يبين الطاقات النمطية لأرصفة محطات الحاويات:

عدد المراسي	عدد الأوناش	الطاقة السنوية	
		حاويات	حاوية مكافئة
١	١	٥٠٠٠٠	٦٣٠٠٠
	٢	٧٥٠٠٠	٩٤٠٠٠
٢	٢	١١٠٠٠٠	١٣٨٠٠٠
	٣	١٤٣٠٠٠	١٧٩٠٠٠
٣	٣	١٦٥٠٠٠	٢٠٦٠٠٠
	٤	٢١١٠٠٠	٢٦٣٠٠٠
٤	٤	٢٤٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠
	٥	٣٠٠٠٠٠	٣٧٥٠٠٠

بفرض أن ٢٥ ٪ منها حاويات مقاس ٤٠ قدم.

وهذه الطاقات عادة ما يمكن التوصل إليها بعد فترة من التشغيل لا تقل عن ثلاث سنوات، وعادة ما تكون الطاقة عند بداية التشغيل أقل مما هو مذكور فى الجدول بنسبة ٣٠٪.

٢- طاقة الرصيف بمحطة سفن الدحرجة :

١/٢ مقدمة :

يمكن تقدير طاقة الرصيف بمحطة سفن الدحرجة باستخدام المعادلة التالية :

$$Q_R = N \times B \times D \times C_S$$

حيث :

N = عدد المراسى

B = معدل شغل المرسى

D = عدد أيام العمل فى السنة

C_S = طاقة المناولة للسفينة فى اليوم

٢/٢ طاقة المناولة للسفينة في اليوم :

طاقة المناولة لكل مرسى وللسفينة فى اليوم عادة ما تتراوح ما بين ٢٠٠٠ إلى ٢٥٠٠ طناً، أو ما بين ١٧٠ إلى ٢١٠ حاوية مكافئة مقاس ٢٠ فى اليوم.

٣/٢ الطاقات النمطية لأرصفة محطات سفن الدحرجة :

باستخدام البيانات السابقة فإن الطاقات النمطية لأرصفة محطات سفن الدحرجة يمكن تقديرها طبقاً لما هو مبين بالجدول التالى :

عدد المراسي	طن/السنة	حاوية مكافئة مقاس٢٠/في السنة
١	٣٥٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
٢	٧٧٠٠٠٠	٦٥٠٠٠
٣	١١٦٠٠٠٠	٩٧٠٠٠
٤	١٦٨٠٠٠٠	١٤٠٠٠٠

٣- طاقة تخزين الساحات بمحطة الحاويات :

١/٣ مقدمة :

يمكن تقدير طاقة ساحة التخزين بمحطة الحاويات طبقاً للمعادلة التالية :

$$S_C = \frac{L \times H \times W \times D}{T \times F}$$

حيث :

L = عدد خانات الحاويات الأرضية مقاس ٢٠

H = متوسط إرتفاع الرص

W = نسبة فراغات التشغيل

D = عدد أيام العمل في السنة

T = متوسط زمن بقاء الحاوية بالمحطة معبراً عنه بأيام عمل

F = معامل الذروة

أ- متوسط ارتفاع الرص:

إذا تم رص الحاويات، مثلاً، بارتفاع ثلاثة حاويات، فإنه غالباً ما نضطر إلى رفع حاوية أو اثنين قبل الوصول إلى الحاوية المراد الوصول إليها لكن يتوفر فراغ كافي لتغيير مكان الحاويات فإنه عادة ما يترك ٥٠ ٪ من الرصة العلوية فارغة. فمن ذلك يتضح أن في رصة ذات ارتفاع ثلاثة حاويات فإنه المقدار H في المعادلة السابقة عادة ما يفرض بالرقم ٢,٥٠ .

ب- نسبة فراغات التشغيل:

ساحات الحاويات والتي تكون غالبية خانتها الأرضية مشغولة عادة ما تكون غير قادرة للتشغيل عند مستوى خدمة مقبولة. فإذا كانت هذه هي حالة ساحات التخزين فإنه لن يتوفر مثلاً أماكن معينة لتخصيصها، لتعتيق السفن الأمر الذي سوف ينتج عنه أن الحاويات القادمة من سفينة ما سوف يتم إرسالها إلى العديد من الأماكن المتفرقة.

كذلك فإن تسليم أو استلام حاوية بذاتها غالباً ما يتطلب تغيير مكان حاويات أخرى.

ولمفاداة مثل هذه الاختناقات، فإنه يجب عدم شغل على الأقل٢٥ ٪ من مساحة المساحة تاركاً بذلك٧٥٪ كنسبة مئوية لفراغات التشغيل.

جـ- متوسط زمن بقاء الحاوية في المحطة:

إن الأزمنة النمطية لبقاء الحاوية بالساحة هي كما يلي:

★ للوارد : ٧ يوماً

★ للصادر : ٥ يوماً

★ للفوارغ : ٢٠ يوماً

ويجب مراعاة أن هذه الأزمنة تتوقف على ظروف كل محطة والتى غالبًا ما تتغير طبقًا لطبيعة العمل.

د - معامل الذروة:

إن معامل الذروة بين الأعمال فى فترات الذروة إلى متوسط حجم العمل يمكن فرضه بمعامل يساوى من ١,٣ إلى ١,٤ .

هـ - الطاقات النمطية للتخزين في ساحات محطة الحاويات:

إذا كان الارتفاع الأقصى للرصات هو ثلاثة حاويات، فإن الطاقات النمطية لكل ١٠٠٠ خانة تخزين أرضية يمكن فرضها كالتالى:

★ وارد : ٦٧٠٠٠ حاوية مكافئة مقاس٢٠/فى السنة لكل ١٠٠٠ خانة أرضية.

★ صادر : ٩٤٠٠٠ حاوية مكافئة مقاس٢٠/فى السنة لكل ١٠٠٠ خانة أرضية.

★ فوارغ : ٣٢٠٠٠ حاوية مكافئة مقاس٢٠/فى السنة لكل ١٠٠٠ خانة أرضية.

٢/٣ طاقة تخزين الحاويات لكل مرسي:

إن طاقة تداول الحاويات للمرسى الواحد، وذلك إذا ما ورد هذا المرسى بونش واحد، تبلغ حوالى ٧٠٠٠٠ مكافئة فى السنة.

وإذا زودت المحطة بونش اضافى فإن طاقة الرصيف يمكن زيادتها إلى ٩٠٠٠٠ حاوية مكافئة فى السنة.

وللحالتين السابقتين وبفرض أن ٢٠ ٪ من الحاويات المصدرة تكون مملؤة فإن متطلبات التخزين على الأرصفة، وذلك معبراً عنها بخانات أرضية لحاويات مكافئة، تصبح كما هو مبين فى الجدول التالى:

نوع التخزين	التدفق في حاويات مكافئة مقاس ٢٠٪		الخانات الأرضية المطلوبة		(٪) من مرقع التخزين
	٧٠٠٠٠في السنة	٩٠٠٠٠في السنة	٧٠٠٠٠في السنة	٩٠٠٠٠ في السنة	
واردات	٣٥٠٠٠	٤٥٠٠٠	٥٢٢	٦٧٢	٢٩
صادرات	٧٠٠٠	٩٠٠٠	٧٥	٩٦	٤
فارغ	٢٨٠٠٠	٣٦٠٠٠	١٢١٦	١٥٦٥	٦٧
إجمالي	٧٠٠٠٠	٩٠٠٠٠	١٨١٣	٢٣٣٣	١٠٠

٣/٣ مواقع الحاويات الفارغة خارج المحطة:

فى حالة عدم توفر مساحات تخزين كافية بالمحطة وبحيث لا يمكن استيعاب طاقة تداول الحاويات عند المراسى، فإن تخزين بعض من الحاويات خارج المحطة يصبح أحد الحلول المجدية، غير أنه لا بد من توفير مساحات تخزين لنسبة ١٥٪ على الأقل داخل المحطة.

فإذا تم تخزين ٨٥٪ من الفوارغ خارج المحطة، فإن عدد الخانات الأرضية لحاويات مكافئة مقاس ٢٠ قدم والمطلوب توافرها داخل المحطة وذلك للحالتين السابقتين تصبح كما يلى:

نوع التخزين	عدد الخانات الأرضية المطلوبة لطاقة تداول		(%) من مواقع التخزين
	٧٠٠٠٠ في السنة	٩٠٠٠٠ في السنة	
واردات	٥٢٢	٦٧٢	٦٧
صادرات	٧٥	٩٦	١٠
فارغ	١٨٣	٢٣٢	٢٣
إجمالي	٧٨٠	١٠٠٠	١٠٠
خارج المحطة	١٠٣٣	١٣٣٣	-

٤ طاقة تخزين الساحات بمحطة سفن الدحرجة :

١- مقدمة :

طاقة تخزين ساحات محطات سفن الدحرجة يمكن حسابها عن طريق المعادلة التالية :

$$S_C = \frac{V \times W \times D}{T \times F}$$

حيث :

V = متوسط عدد الأطنان التى يتم تخزينها لكل متر مربع

W = نسبة فراغات التشغيل

D = عدد أيام العمل فى السنة

T = متوسط زمن البقاء

F = معامل الذروة

ب- طاقات تخزين نمطية لساحات محطة سفن الدحرجة:

عادة ما تبقى مشحونات سفن الدحرجة زمناً يقدر بخمسة أيام بالمحطة وعادة ما يخزن طناً واحداً لكل متر مربع من ساحة التخزين تبلغ حوالى ٣٧,٥ طن/ سنة.

٥- مقاسات المحطات :

إذا إعتبرنا أن طول المرسى الواحد يساوى تقريباً ٢٥٠ متراً، فإنه يمكن ذكر بعض النقاط الهامة التالية وذلك فيما يختص بمقاسات محطة الحاويات :

أ- عرض المساحة الأمامية (الأبرون) :

لأعمال التداول بالمعدات الحديثة فإن عرض الأبرون يتطلب من ٤٥ إلى ٥٠متراً.

ب- مسطحات التخزين :

بفرض استخدام أوناش كوبرى متحركة على عجل كاوتشوك، ومع المعدات التى أخذت فى الإعتبار فى معظم التقارير التى تناولت تجهيزات محطات الحاويات بموانئ جمهورية مصر العربية، فإن بلوكات رصات الحاويات سوف تصبح بعرض ٦ حاويات وبإرتفاع ثلاث حاويات، وبناء على ذلك فإن العرض المطلوب لصف الحاويات بما فى ذلك الممرات اللازمة يصبح ١٥ متراً. وبالنسبة للفوارغ فإنه يمكن رصها بعرض ١٢ حاوية وبإرتفاع ثلاثة حاويات. فإذا كان طول المرسى يساوى ٢٥٠ متراً، فإن طول الصف يصبح أن يزيد عن ٣٥ إلى ٣٦حاوية مكافئة مقاس ٢٠ قدم وذلك لكى يسمح بالمرور العرضى، ويحتاج الأمر للصادر والوارد من الحاويات من ثلاثة إلى أربعة صفوف (حيث يعتمد ذلك على طاقة تداول الرصيف)، ويحتاج تخزين الفوارغ من واحد إلى ثلاثة أو أربعة بلوكات، وذلك تبعاً لنسبة الفوارغ التى سوف تخزن بالمحطة.

جـ - مسطحات التسليم :

لتسليم الحاويات لمركبات النقل على الطرق أو السكك الحديدية يتطلب الأمر مساحة بعمق حوالى ٢٥ إلى ٣٠ متراً.

د- العمق الكلي لمحطة الحاويات :

يمكن تلخيص البيانات السابقة فى الجدول التالى :

نوع المساحة	طاقة ٧٠٠٠٠ حاوية مكافئة في السنة		طاقة ٩٠٠٠٠ حاوية مكافئة في السنة	
	حد أدنى	حد أقصى	حد أدنى	حد أقصى
إبرون	٤٥	٥٠	٤٥	٥٠
تخزين الوارد والصادر	٤٥	٤٥	٦٠	٦٠
تخزين الفوارغ	٣٠	٩٠	٣٠	١٢٠
ممرات	٤٥	٧٥	٦٠	١٠٥
التسليم والتسلم	٢٥	٣٠	٢٥	٢٥
إجمالي العمق (مترا)	١٩٠	٢٩٠	٢٢٠	٣٦٠

١٥٪ من الفوارغ يتم تخزينها بالمحطة

١٠٠٪ من الفوارغ يتم تخزينها بالمحطة

هـ - منشآت أخرى :

الأبعاد السابقة لا تحتوى المساحات المطلوبة للورش، والمكاتب ومحطات بضائع الحاويات (CFS).

الفصل السابع

جداول التخطيط لحسابات محطة الحاويات

جداول التخطيط لحسابات محطات الحاويات

١- مقدمة.

٢- شكل رقم (٧-١) تخطيط محطة الحاويات.

٣- شكل رقم (٧-٢) تخطيط محطة الحاويات.

٤- شكل رقم (٧-٣) تخطيط محطة الحاويات.

٥- شكل رقم (٧-٤) تخطيط محطة الحاويات.

٦- تطبيقات عملية.

حسابات طاقة محطات الحاويات

١- مقدمة :

يهدف هذا الفصل إلى شرح كيفية استخدام جداول التخطيط التى قامت سكرتارية منظمة الأمم المتحدة للتجارة والتنمية Unctad بتطويرها كوسيلة تخطيطية يستخدمها المخططون لمحطات الحاويات فى الدول النامية.

وكانت هذه الجداول قد ظهرت أصلاً فى النشرة تطوير الموانئ كتيب لرجال التخطيط فى الدول النامية والتى أصدرتها سكرتارية المنظمة Unctad حيث يمكن للقارئ الرجوع إليها لأية معلومات إضافية.

وفى هذا الكتاب سوف نركز على الاستخدام الفعلى لجداول التخطيط، ولهذا الغرض تم ذكر عدد من الأمثلة العملية.

٢- شكل رقم (٧-١) لتخطيط محطة الحاويات :

١/٢ يستخدم الشكل رقم (٧-١) لتخطيط محطة الحاويات لتحديد أكثر الأبعاد أهمية فى محطة الحاويات، ألا وهى ساحة تخزين الحاويات.

فلابد أن يتضمن الشكل التخطيطى إعداد الحاويات من وحدة العشرين قدماً TEU والتى يتم تداولها فى العام.

ثم ينزل المخطط أفقياً إلى نقطة التحول حيث يتقابل الخط الأفقى مع الخط الذى يمثل متوسط المدة التى تستغرقها الحاوية فى الترانزيت بالمحطة.

ويتحرك بعد ذلك أفقياً إلى اليسار إلى نقطة التحول التالية التى يحددها هذا الخط الأفقى والخط المناسب للمساحة المطلوبة لكل حاوية.

٢/٢ تعتمد المساحة المطلوبة لكل حاوية على نوع معدات تداول الحاويات المستخدمة (وبخاصة فى التستيف) وما يستتبع ذلك من متطلبات للوصول وأقصى إرتفاع للتستيف.

والآتي بعد هو بيان نمطي لمتطلبات المساحة :

البيـــان	المحطة (البديل رقم(١)	المحطة (البديل رقم(٢)
الفـائدة السنوية علي شـراء الأراضي (١١)	٢,٦٨٠,٠٠٠دولار×٠,٠٨= ٢١٤,٠٠٠ دولار	١,٩٢٠,٠٠٠دولار×٠,٠٨= ١٥٤,٠٠٠دولار
التكلفة السنوية ونضاب الدين علي التسطيح (١٢)	١٣,٤٠٠,٠٠٠دولار×٠,٠٣= ٤٢٠,٠٠٠دولار	٨,٦٤٠,٠٠٠دولار×٠,١٨= ١,٥٥٥,٠٠٠دولار
التكلفـة السنوية لصيـانة السطح (١٣)	١٣,٤٠٠,٠٠٠دولار×٠,٠٣= ٤٢٠,٠٠٠دولار	(٥,٧٦٠,٠٠٠دولار×٠,٠٨) (٢,٨٨٠,٠٠٠×٠,٠٢= ٥١٨,٠٠٠دولار
إجمالي الفائدة السنوية والديون وتكاليف الصيانة علي الأرض والتـــسطيح(١٤)=(١١)+(١٢)+(١٣)	٣,٠٢٨,٠٠٠دولار	٢,٢٢٧,٠٠٠دولار
إجمالي الفائدة السنوية والديون وتكاليف صيـانة المعدات المتـــحـــركـــة والأرض والتسطيح(١٥)=(٧)+(١٤)	٧,٣٨٤,٠٠٠دولار	٧,٨٦٧,٠٠٠دولار
الفروق بين البديل ١ والبديل٢	-	+٤٨٣,٠٠٠دولار

المساحة بالمتر المربع لكل حاوية ٢٠ قدم	(عدد الحاويات)	ارتفاع التستيف	
٦٥	١		شاسيه
٣٠	١		سترادل - كارير
١٥	٢		Straddle
١٠	٣		Carrier
١٥	٢		أوناش عملاقة
١٠	٣		Gantry
٧.٥	٤		Cranes

٣/٢ يهبط المخطط مرة أخرى بعد ذلك إلى المعدل من متوسط إلى أقصى إرتفاع لتستيف الحاويات، ومتوسط الإرتفاع هو المستوى الذى تعتبر فيه ساحة الحاويات (من الناحية العملية) مشغولة تماماً.

فمثلاً بالرغم من أن Straddle Carrier يمكنه التستيف بإرتفاع ثلاث حاويات فإنه لن يكون مجدياً من ناحية الكفاءة أو من الناحية العملية للقائم على التشغيل برص الساحة كلها بإرتفاع ثلاث حاويات حيث سيكون من المستحيل نقل الحاويات المفردة بدون إعادة رص ونقل الحاويات كلها.

وهناك عوامل تشغيل أخرى تقلل من استخدام أقصى إرتفاع للتستيف (مثال عملية التستيف بالتقسيم حسب الوزن أو ميناء الوصول أو كلاهما الأمر الذى يتسبب فى حدوث فجوات بين الصفوف أو على الأقل تعوق استخدام التستيف الكامل).

إذن لابد من تطبيق عنصر التعديل فيتحرك المخطط أفقياً إلى اليمين إلى عنصر تأمين الطاقة الإحتياطية، وهو العنصر الذى يتيح للساحة أن يتم فيها تداول الحاويات التى على القمة كلما كان ذلك مطلوباً (وخاصة فى وقت الذروة).

ثم يتحرك أخيراً إلى المساحة المطلوبة لمنطقة التشوين.

ويتيح تقاطع (تلاقى) المحاور للمخطط المعلومات الآتية :

★ الطاقة الفعلية المطلوبة (للحاويات).

★ متطلبات ساحة تخزين الترانزيت - صافى.

★ متطلبات ساحة تخزين الترانزيت - قائم.

★ ساحة تخزين الحاويات.

وقد يستخدم الجدول بصورة متكررة أكثر من مرة لتحديد التأثير على متطلبات الساحة من معدات التداول، وذلك بغرض إيجاد أكثر الحلول الاقتصادية للظروف الحالية.

٤/٢ مثال لاستخدام الشكل رقم (٧-١) لتخطيط محطة الحاويات :

إذا افترضنا توافر المعلومات الآتية :

★ حركة الحاويات المتوقعة فى العام ١٠٠,٠٠٠ حاوية

★ متوسط مدة الترانزيت (باليوم) ١٠ أيام

★ متطلبات المساحة لكل رصة إرتفاع ٢ حاوية بنظام السترادل كاريير١٥م٢

★ معدل المتوسط حتى أقصى إرتفاع للتستيف ٨.

★ عنصر تأمين إحتياطى ٤٠٪

إذن كم هكتار يبلغ مساحة منطقة تخزين الحاويات

(١) الطاقة الفعلية المطلوبة ٢٧٤٠ حاوية ١٠٠,٠٠٠ حاوية × ١٠يوم ÷٣٦٥ يوم.

(٢) متطلبات مساحة تخزين الترانزيت (صافى) = ٤١,٠٠٠ م٢ = ٢٤٧٠ حاوية × ١٥م٢ لكل حاوية.

(٣) متطلبات مساحة تخزين الترانزيت (قائم) = ٥١,٠٠٠ م٢ = ٤١,٠٠٠ م٢ / ٠,٨

(٤) ساحة تخزين الحاويات = ٥١,٠٠٠ م٢ × ١,٤ = ٧١,٠٠٠ م٢

٣- شكل رقم (٧-٢) لتخطيط محطة الحاويات :

تم تصميم شكل تخطيط محطة الحاويات رقم (٧-٢) لمساعدة القائم على التخطيط فى تقرير متطلبات المساحة لمحطة الحاويات المشتركة.(CFS) وهى المساحة المستخدمة فى ملئ وتفريغ الحاويات، ولو افترضنا أن كل حاوية يتم تداولها عبر محطة الحاويات المشتركة (CFS) تتطلب ٢٩ م٢ فإنه يمكن تحديد مساحة التخزين لمحطة الحاويات المشتركة وذلك باستخدام شكل التخطيط رقم(٧-٢) وتستخدم نقاط التحول التالية :

★ متوسط مدة الترانزيت للرسائل.

★ متوسط إرتفاع رص الحاويات فى محطة الحاويات المشتركة.

★ عامل الوصول الذى يتيح الدوران وكذا مناطق العمليات فى محطة الحاويات المشتركة.

★ عنصر تأمين الطاقة الإحتياطى لاوقات الضرورة القصوى (الذروه)

٥- مثال الشكل رقم (٧-٢) لتخطيط محطة الحاويات:

فى احدى المحطات هناك٤٠,٠٠٠ حاوية من بين٢٠,٠٠٠ حاوية تمر من خلال الميناء تحتاج الى تسهيلات (CFS) محطة الحاويات المشتركة والمدة الأساسيه التى تستغرقها فى الترانزيت ١٢ يوم ويبلغ إرتفاع تستيف ٢ متر وعنصر الوصول المطلوب = ٠,٤

واتضح أن عامل الأمان المناسب هو ٢٥٪ فكم تبلغ المساحة المطلوبة لمحطة الحاويات المشتركة.

(١) الطاقه المحققه الفعليه (بالالف حاوية) = ١٣١٥ = ٤٠,٠٠٠ حاوية × ١٢ يوم ÷ ٣٦٥ يوم

(٢) مساحة منطقة تستيف الحاويات المشتركة (بالمتر المربع) ١٩,٠٧٠ م٢ = ١٣١٥ حاوية × ٢٩م حاوية × ٠,٥

(٣) متوسط مساحة منطقة تخزين الحاويات المشتركه (بالمتر المربع) ٢٦,٧٠٠ م٢ = ١٩,٠٧٠ × ١,٤

(٤) المساحة التخطيطيه لمنطقة تخزين الحاويات المشتركه (بالمتر المربع)
=٢٦,٧٠٠ × ١,٢٥ = ٣٣,٣٧٠ م أو تنتهى إلى ٣٣,٥٠٠ م.

٦- الشكل رقم (٧-٣) لتخطيط محطة الحاويات :

يستخدم الشكل رقم (٧-٣) لتخطيط محطة الحاويات لتحديد متطلبات الرصيف / يوم وإذا بدأنا بساعات العمل القياسية فى اليوم فإنه يمكن الحصول على نقاط التحول الآتية :

★ متوسط عدد الوحدات فى كل / باكية ونش (ولا بد أن تشمل السماح بوقت فاقد للمعدات).

★ الوضع النسبى للرصيف والأوناش (عنصر كفاءة الأوناش البرجية العملاقه لكل ونش) أى

عدد ١ ونش = ١,٠٠

عدد ٢ ونش = ٠,٩

عدد ٣ ونش = ٠,٨

★ حمولة السفينة (بالوحدات).

★ عدد السفن فى السنة.

٧- مثال لاستخدام الشكل رقم (٧-٣) لتخطيط محطة الحاويات :

إذا افترضنا الآتى :

أن عدد ساعات التشغيل القياسية للسفينة فى اليوم = ٢٠ ساعة.

وأن متوسط عدد الوحدات فى كل ساعة بكل ونش = ١٥ وحدة.

وأنه يوجد عدد ١ رصيف وعدد ٢ ونش.

وأن حمولة السفينة = ٤٠٠ وحدة.

وأن عدد السفن فى العام =٤٠٠ سفينة.

فما هى متطلبات الرصيف / اليوم؟

(١) عــدد الوحــدات فى كل يوم لكل ونش = ٣٠٠ وحــدة / ونش = ٢٠ساعة × ١٥ وحدة / ساعة.

(٢) عـدد الوحـدات فى كل يوم بكل سـفـينة = ٥٤٠ وحـدة = ٣٠٠ وحدة/ونش × ٢,٠ ونش × ٠,٩

(٣) متوسط مدة التراكى لكل سفينة = ١٧,٨ ساعة = ٤٠٠ وحدة/ ٥٤٠ × ٢٤ ساعة.

(٤) مـتطلبـات الرصـيف / اليـوم لكل سنة = ٧١١١ سـاعـة = ١٧,٨ ساعة/زيارة × ٤٠٠ زيارة.

٢٩٦ يوم = ٧١١١ ساعة / ٢٤ ساعة تقرب إلى ٣٠٠ يوم.

٨- الشكل رقم (٧-٤) لتخطيط محطة الحاويات :

هذا الجدول يساعد المخطط على حساب التكلفة السنوية للسفينة فإذا بدأنا بمتطلبات الرصيف / فى اليوم (المستخرجة من الشكل ٧-٣)، لا بد أن تستخدم نقاط التحول الآتيه فى الشكل التخطيطى رقم (٧-٤).

★ عدد الارصفة.

★ أيام التشغيل الفعلية فى السنة.

★ المتوسط اليومى لتكلفة السفينة.

وتشمل النتائج التى يتم الحصول عليها إجمالى الوقت التى تمكثه السفينة بالميناء (مدة الإنتظار ومدة التراكى) وكذا التكلفة السنوية للسفينة.

بالإضافة إلى أن الجدول سوف يعطيك إحتمال إنتظار السفينة لأكثر من متوسط لمدة الخدمة بالرصيف.

هذا وتقوم العلاقة بين استخدام الرصيف والوقت الكلى بالميناء على نظرية الاصطفات، وقد استخدم الإفتراض بأن مدة الخدمة ووقت الوصول تتبع التوزيع.

وتبين اللوحة رقم ١ متوسط مدة الإنتظار للسفن فى القافلة (الرتل).

٩- مثال لاستخدام الشكل رقم (٧-٤) لتخطيط محطة الحاويات:

احسب لمتوسط ٣٠٠ يوم متطلبات الرصيف فى العام، المدة الكلية للسفينة- بالميناء والتكلفة السنوية للسفينة فى حالة الرصيف الواحد والرصيفين وما هى إحتمالات مكوث السفن لمتوسط واحد أو أكثر لمدة تقديم الخدمة بالرصيف؟

(أيام التشغيل ٣٦٠ التكلفة لكل سفينة / يوم ١٥,٠٠٠ دولار)

	في حالة الرصيف الواحد	في حالة وجود عدد ٢ رصيف
متطلبات الرصيف في اليوم لكل رصيف	٣٠٠	١٥٠
استخدام الرصيف	$\frac{٣٠٠}{٣٦٠}$ =٠,٨٣	$\frac{١٥٠}{٣٦٠}$ =٠,٤٢
الوقت الكلي للسفينة بالميناء (بالأيام)	٣٠٠×٣,٤٣=١٠٢٩	١٥٠×١٤٤×٢=٤٣٢
التكلفة السنوية	١٥,٤٣٥,٠٠٠دولار	٦,٤٨٠,٠٠٠دولار

تطبيقات عملية
علي حسابات طاقة المحطة

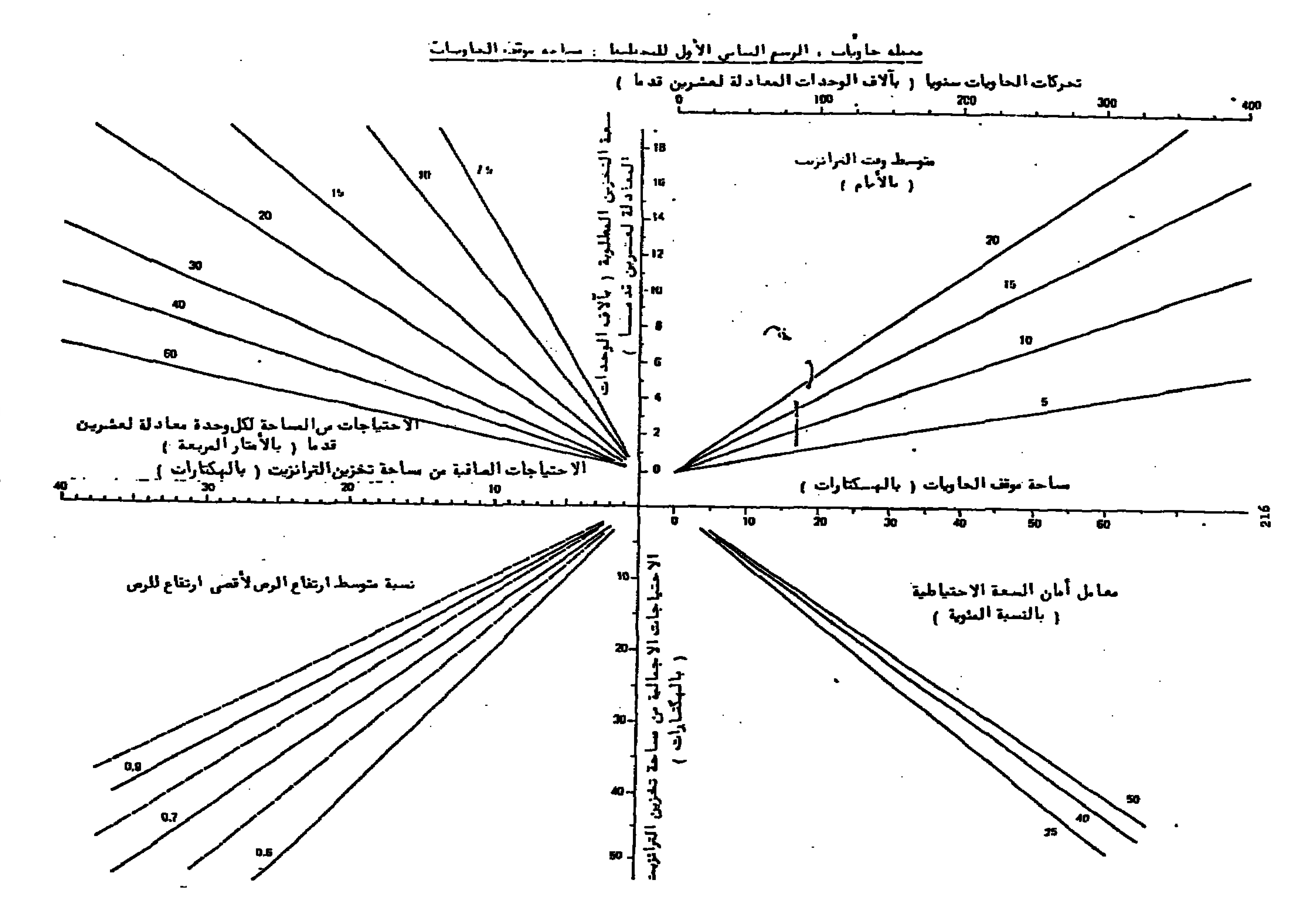
يقوم ميناء B فى الوقت الحاضر بالتخطيط لإنشاء محطة حاويات متخصصة وذلك لاستيعاب حركة ٢٥٠,٠٠٠ حاوية فى السنة، غير أن هناك مجموعتان داخل اللجنة التنفيذية المشرفة على المشروع والمسئولة عن اتخاذ القرار والتخطيط للسياسة العامة وهاتان المجموعتان تأخذ كل منهما موقفاً مضاد للاخرى.

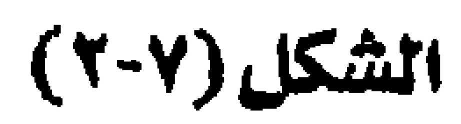
فمن ناحية تحبذ كل مجموعة نوعية المحطات ذات الأوناش Straddle ومن ناحية أخرى هناك الخبراء الذين يؤيدون فكرة المحطة ذات أوناش التستيف لأنها فى نظرهم ذات قدرات أعلى.

وبناء على المعلومات الآتيه مطلوب منك أن تقدم المشورة للجنة الإشراف على أن تكون مشورتك قائمة أساساً على أقل تكلفة سنوية فأى من المحطتين تقترح ؟

البيـــان	المحطة (البديل رقم(١)	المحطة (البديل رقم(٢)
عدد الـ Straddle المطلوبة	٢٤	-
ثمن شراء الونش الواحد	٥٠٠,٠٠٠دولار	-
عدد أوناش التستيف المطلوبة	-	١٢
ثمن شراء الونش التستيف الواحد (علي قضبان حديد)	-	١,٥٠٠,٠٠٠دولار
عدد وحدات الجرارات/المقطورة	١٢	٨
ثمن شراء الجرار/المقطورة الواحدة	١٠٠,٠٠٠دولار	١٠٠,٠٠٠دولار
سعر الأرض	٢٠دولار للمتر المربع	٢٠دولار للمتر المربع
تكلفة التسطيح	١٠٠دولار لكل متر مربع	٤٠٪بسعر ١٥٠دولار/م٢ ٦٠٪بسعر ٥٠دولار/م٢
التكلفة السنوية لصيانة السطح (النسبة قائمة علي الـ التكلفة الاستثمارية الأولية)	٣٪	٨٪علي ٤٠٪اسهم ٢٪ علي ٦٠٪ اسهم
متوسط ارتفاع التستيف(الحاويات)	٢	٣
الطاقة الاحتياطية لحركة الذروة	٣٠٪	٤٠٪
متوسط مدة الترانزيت	١٠يوم	١٠يوم
الفائدة السنوية وتكلفة الديون علي المعدات المتحركة (النسبة علي أساس الاستثمار المبدئي لرأس المال)	١٨٪	١٨٪
التكلفة السنوية لتشغيل المعدات المتحركة (النسبة علي أساس الاستثمار المبدئي لرأس المال	١٥٪	١٢٪
الفائدة السنوية علي شراء الأرض	٨٪	٨٪
الفائدة السنوية وتكلفة الديون علي التسطيح	٨٪	١٨٪

الشكل (٧-١)


محطة حاويات ، الرسم البياني الأول للمحطة : مساحة موقف الحاويات
تحركات الحاويات سنويا (بآلاف الوحدات المعادلة لعشرين قدما)
متوسط وقت الترانزيت (بالأيام)
ساحة موقف الحاويات (بالهكتارات)
معامل أمان السعة الاحتياطية (بالنسبة المئوية)
الاحتياجات الاجمالية من ساحة تخزين الترانزيت (بالهكتارات)
نسبة متوسط ارتفاع الرص لأقصى ارتفاع للرص
الاحتياجات الصافية من ساحة تخزين الترانزيت (بالهكتارات)
الاحتياجات من المساحة لكل وحدة معادلة لعشرين قدما (بالأمتار المربعة)
سعة التخزين المطلوبة (بآلاف الوحدات المعادلة لعشرين قدما)
216



الشكل (٧-٢)

سعة حاويات : الرسم البياني الثاني للتخطيط ، مساحة محطة شحن الحاويات

تحركات الحاويات السنوية في محطة شحن الحاويات (بآلاف الوحدات المعادلة لعشرين قدما)

متوسط ارتفاع رص البضائع العامة (بالأمتار)

مساحة الرص في محطة شحن الحاويات (بآلاف الأمتار المربعة)

معامل الوصل

سعة التخزين (بآلاف الوحدات المعادلة لعشرين قدما)

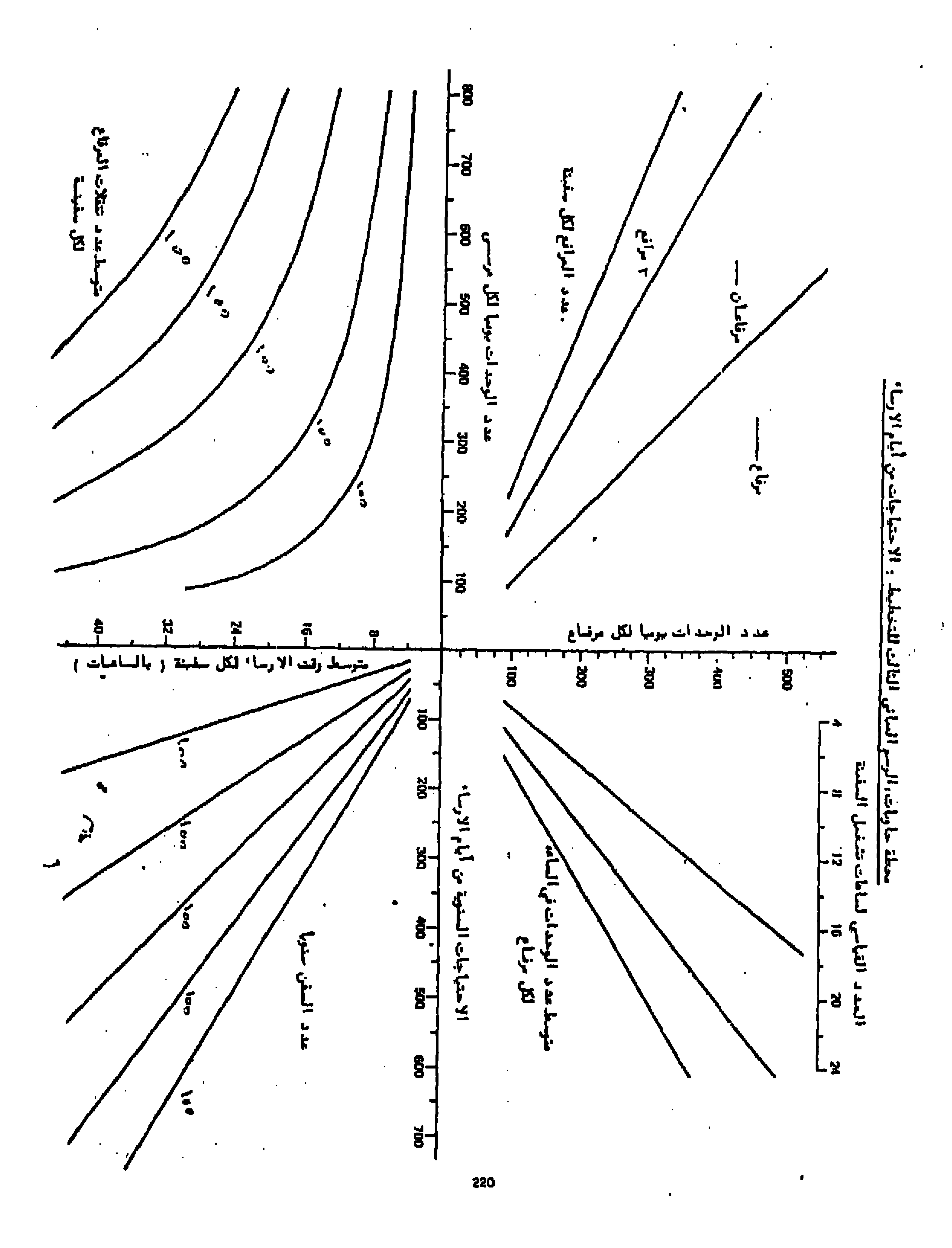
متوسط مساحة التخزين في محطة شحن الحاويات (بآلاف الأمتار المربعة)

متوسط وقت التخزين في محطة شحن الحاويات (بالأيام)

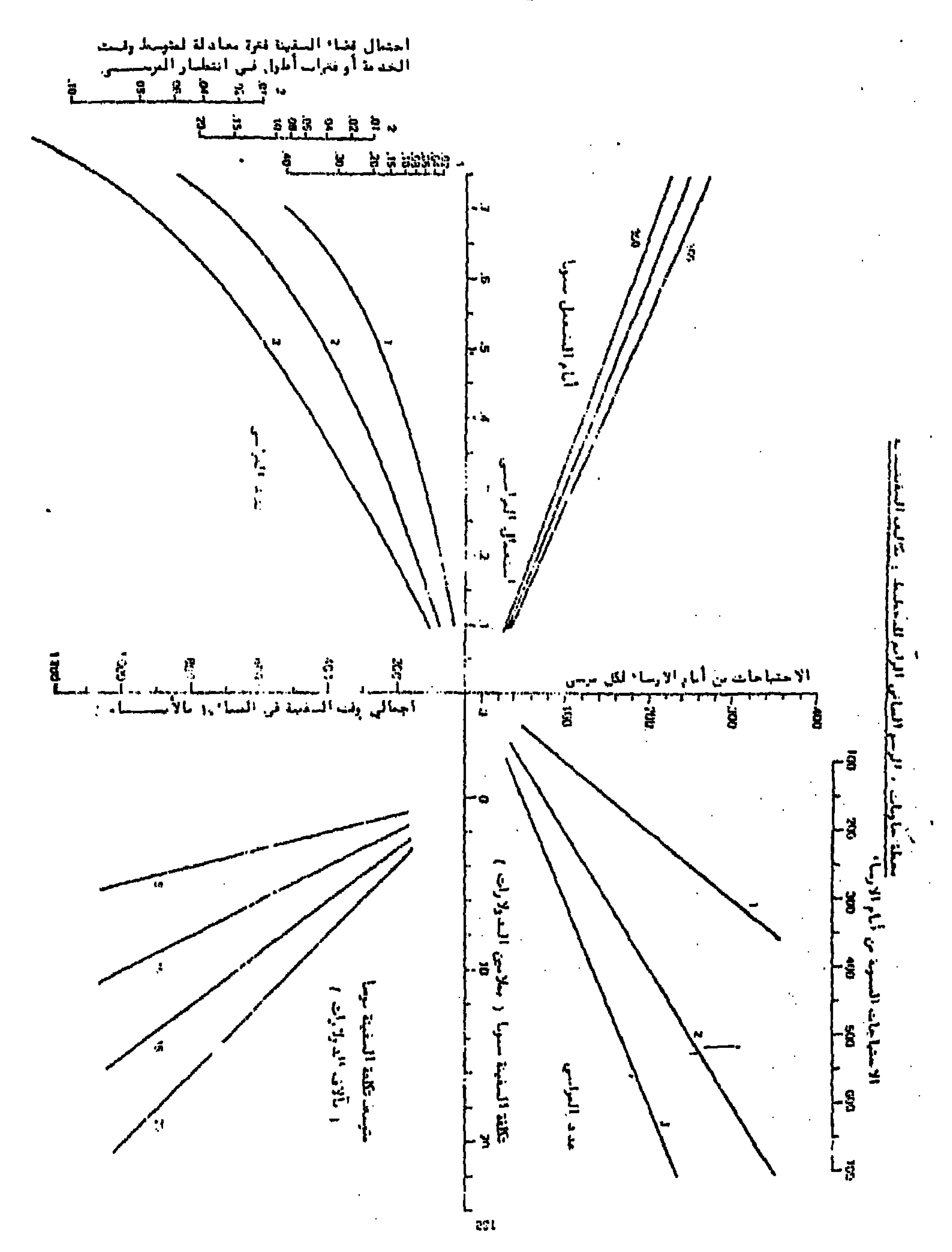
تصميم مساحة التخزين في محطة شحن الحاويات (بآلاف الأمتار المربعة)

معامل أمان السعة الاحتياطية

الشكل (٧-٣)



الشكل (٧-٤)



الفصل الثامن

تنظيم وإدارة محطات الحاويات

تنظيم وإدارة محطات الحاويات

مقدمة.

- الوظائف والخدمات بمحطات الحاويات.
- الوضع القانوني لشركات التشغيل بمحطات الحاويات
- الهيكل التنظيمي لمحطة الحاويات
- التنسيق مع الهيئات الأخري
- المصطلحات الفنية المستخدمة في النقل بالحاويات
- تنظيم وادارة محطة الحاويات.

تنظيم وإدارة محطة الحاويات

١- مقدمة :

تم البدء فى استخدام الحاويات فى النصف الثانى من الخمسينات بخدمة قامت بها سيلاند (Sealand) بين نيويورك وهيوستن بالاضافة إلى خدمة قامت بهـا مـاتسـون (Matson) بين سان فرانسيسكو وهونولولو، ومفهوم النقل بالحاويات نشأ أساساً لتخفيض تكلفة النقل الكلية، وكذلك لتخفيض الزمن الذى تقضيه السفن بالميناء على وجه الخصوص وخلال العشرة سنوات الاولى حتى عام ١٩٦٥ ظلت ظاهرة النقل بالحاويات مقتصرة تقريباً على القارة الأمريكية، وكانت معدات المحطات مكونة من وحدات مصنعة أصلاً لتداول البضائع الثقيلة ولم تكن مصممة خصيصاً لتداول الحاويات.

وخلال العشر سنوات التالية بدأت خدمات الحاويات فى العمل فى مناطق اخرى من العالم أوروبا والشرق الأقصى وأستراليا. وقد شهدت هذه الفترة زيادة ضخمة فى تدفقات بضائع الحاويات كما شهدت سفن متخصصة فى نقل الحاويات. ولتسهيل الأمور، أدخل فى التشغيل محطات حاويات جديدة تستطيع ان تتداول تدفقات عالية من الحاويات ومجهزة بالمعدات المتخصصة اللازمة لتداول الحاويات.

ومنذ عام ١٩٧٥ حتى الآن، يتم التركيز على تطوير تداول الحاويات عن طريق تطوير نظم تشغيل المعلومات. وتحسين معدات تداول الحاويات، كذلك فإن إعتبارات مثل استهلاك الطاقة وزمن الأعطال، والعمر الإفتراضى، والأمان وتسهيل أعمال التشغيل تلعب دوراً كبيراً فى تصميم معدات تداول الحاويات.

ومن الواضح أن عمليات تداول الحاويات تعتبر الآن مهنة متطورة جداً وتتطلب تنظيماً سلساً لتحقيق القدرة على المنافسة الناجحة للموانئ (المُنَافسة) الأخرى التى تقع جغرافياً فى نفس المنطقة، ولذلك فإن الشروط الأساسية المطلوبة للتشغيل الناجح لمحطة الحاويات هى :

★ يجب على العاملين فى المحطة أن يكون لديهم خبرة كبيرة بحيث تتوافر لديهم المهارة والمعرفة الخاصة بخصائص تداول الحاويات.

★ يجب أن يتوافق كل جزء من نظام التشغيل مع الأجزاء الأخرى بهدف تلاشى نقط الضعف والتي تحد من طاقة التشغيل الفعلية.

٢- الوظائف والخدمات بمحطة الحاويات :

إن محطة الحاويات، كنقطة تحول فى سلسلة نقل متعددة الوسائل، لها الوظائف المبدئية التالية :

★ تعتيق السفن وعربات السكك الحديدية والمقطورات (فى حالة النقل على الطرق).

★ التخزين المؤقت للحاويات المشحونة والفارغة.

★ تحميل السفن وعربات السكك الحديدية والمقطورات (فى حاله النقل على الطرق).

★ تفريغ وتعبئة الحاويات.

★ التجميع والتخزين لبضائع حاوية (أو حاويات) ذات الشحنات المختلفة لأكثر من عميل لفترة من الوقت.

ويتطلب التنفيذ السليم للوظائف المبدئية السابقة أن يقدم المسئول عن تشغيل المحطة عدداً من الخدمات والتسهيلات الثانوية للعملاء وكذلك للهيئات الحكومية، ويمكن إجمال هذه الخدمات والتسهيلات فى الوظائف الثانوية التالية:

★ تقديم تسهيلات مناسبة لموظفى الجمارك والصحة وفى بعض الأحيان لموظفى الهجرة.

★ تقديم تسهيلات مكتبية للتوكيلات الملاحية. ومن يقومون بخدمات الشحن من المخلصين وشركات النقل على الطرق والسكك الحديدية والنقل المائى.

★ الكشف عن الحاويات وتبليغ المالك عن أى أضرار بها.

★ إعداد المستندات والتقارير، طبقاً لمواصفات محددة سابقة، لتقديمها إلى شركات الشحن والتوكيلات الملاحية والهيئات الحكومية، وذلك على أساس وحدة حاوية، أو سفينة، أو يوم، أو شهر، أو سنة.

أما عن الخدمات الخاصة بالنقل الداخلى للحاويات او البضائع العادية التقليدية وكذلك تنظيف وتجديد الحاويات فعادة ما تقدمها شركات أخرى على الرغم من أن المحطة قد تقوم بدور فى توفير أعمال النقل والإصلاح.

ويبدو واضحاً مما سبق أن إنجاز كل هذه الوظائف والخدمات تمثل عبئاً ثقيلاً على عمليات التنظيم وتحليل البيانات ومساحة المحطة المتاحة، وحيث أن الأرض فى منطقة الميناء عادة تكون نظير أجر، فإن الوظائف المبدئية للتعبئة والتفريغ والتخزين المؤقت وتجميع بضائع الحاويات ذات الشحنات المختلفة لأكثر من عميل يجب أن تتم فى معظمها فى موقع خارج منطقة الميناء مباشرة وقريباً من مراكز الإنتاج / الاستهلاك أما الخدمات الأخرى بإستثناء جزء من تخزين الحاويات الفارغة فإنه يجب أن يظل دائماً داخل منطقة المحطة.

★ يجب أن يكون لدى نظام التشغيل المرونة الكافية حتى تتواكب مع أى متغيرات خارجية.

وهذه الشروط تنطبق أيضاً على محطات الحاويات فى الموانئ وعلى المحطات الداخلية لتداول الحاويات بنفس الأهمية حيث أنه يجب إعتبار المحطات الداخلية لتداول الحاويات إمتداداً لمحطات الحاويات فى الميناء بنفس المستوى ونوعية الخدمات. وعلى الرغم من أن المحطات الداخلية لتداول الحاويات عادة ما تكون أصغر من محطات الميناء. وأن وجود منافسة من محطات داخلية أخرى تكون محدودة، إلا أن سلامة وكفاءة التشغيل هى شرط أولى بحيث لا تعرض كفاءة محطة الميناء إلى الخطر. وكفاءة محطة الميناء تتأثر سلباً فى حالة تفضيل العميل تسلم بضاعته فى محطة الميناء مما يتطلب أن تقوم محطة الميناء بتسليم العملاء عدداً أكبر من الحاويات المفردة بدلاً من تسلم الحاويات كمجموعات وفى نفس

الوقت قد يسبب ذلك مشاكل عند التخليص الجمركى وكذلك للمرور داخل الميناء وفى المدينة.

وعلى الرغم من صغر الحجم، وعدم وجود سفن بحرية يتم تداول الحاويات من عليها فى المحطات الداخلية، فإن التشغيل والخدمات والإجراءات التنظيمية لتداول الحاويات يجب أن تتوافر فيها نفس المعايير الخاصة بمحطات الموانئ البحرية. ولذلك فإنه لن يفرق كثيراً فى البنود التالية بين الموانئ والمحطات الداخلية لتداول الحاويات.

والتشغيل المشترك لمحطة حاويات الميناء مع محطات بضائع الحاويات و/ أو المحطات الداخلية للحاويات يمكن أن يقدم العديد من المميزات خصوصا عندما تتحد كلها فى هيئة واحدة. وفى هذه الحالة تكون هذه الهيئة مسئولة عن توفير النقل بين المواقع المختلفة مما يسمح بتحسين جدولة التسليم والإستلام فى محطة الميناء مما ينتج عنه توزيع أفضل لأعمال التشغيل واستخدام أعلى لوسائل التخزين المتاحة فى المواقع المختلفة.

وميزة أخرى للتشغيل المشترك هى الاستخدام الموحد لقاعدة بيانات واحدة، مما ينتج عنه الإتاحة السريعة للمعلومات، وتحسين نوعية المعلومات المقدمة، ويسمح بتخطيط أفضل لعمليات التشغيل، كذلك فإن المراسلات الموحدة للعملاء والهيئات تعتبر ميزة أخرى ممكنة.

٣- الوضع القانوني لشركات التشغيل بمحطات الحاويات :

إن الوضع القانونى لشركة تشغيل محطة حاويات يمكن أن يأخذ الأشكال الآتية :

★ هيئة حكومية، مثلاً، هيئة الميناء.

★ قطاع عام.

★ قطاع خاص.

وقد أعتمدت الإستنتاجات الخاصة بأفضل وضع قانونى لشركات التشغيل

على الإعتبارات الأساسية العامة المتعلقة بالإستثمار المطلوب والمخاطرة المالية، والآثار على الإقتصاد القومى، ودوافع الربح، وإستقلالية التشغيل المطلوبة.

فإستثمارات تشييد محطة حاويات وكذلك المعدات الثقيلة لمحطات الحاويات مرتفعة الثمن عند الأخذ فى الإعتبار المخاطر الممكنة، وهذا يظهر على الأخص فى حالة محطات الموانئ والتى تتضمن تجهيزات مثل بناء الأرصفة بالميناء، واستصلاح مسطحات من الأرض، وشراء معدات ثقيلة مثل أوناش الكوبرى على الرصيف. وفى معظم البلاد تكون الحكومة وحدها هى القادرة على قبول المخاطر المالية المرتبطة بإنشاء البنية الأساسية والمنشآت الخاصة بمحطات الميناء، وكذلك على إمتصاص الخسارة التى قد تحدث فى بداية مراحل التشغيل.

وبصرف النظر عن الوضع القانونى للهيئة المسئولة عن التشغيل فإن العناصر الرئيسية اللازمة لتحقيق التشغيل الكفؤ تتكون من الآتى :

★ نظام تشغيل متوازن ومرن قادر على التعامل مع الظروف الخارجية المتغيرة.

★ موظفون وعاملون على قدر كافٍ من التأهيل والخبرة لتحقيق الأهداف العامة للتدفقات العالية من الحاويات.

★ نظام مالى سليم وطرق محاسبة عصرية ومستوى معقول لرسوم التداول.

★ تسجيل مستمر ودقيق وكامل لكل أنشطة التداول فى المحطه.

★ قدرة واسعة على التحكم تشمل التخطيط والتصميم والتنفيذ والصيانة لكل التجهيزات والنظم داخل منطقة نفوذ الهيئة.

★ التعاون فى تطوير وتعزيز التجهيزات المكملة.

★ التعاون مع الهيئات الحكومية (هيئه الميناء، مصلحه الجمارك.. إلخ) فى تطوير وتعزيز السياسات والمصالح القومية.

وللوفاء بهذه المتطلبات يجب على هيئة تشغيل المحطة أن تكون مستقلة لأقصى درجة ممكنة، حتى يمكنها أن تقوم بدور إيجابى فى التحكم فى عمليات التشغيل وتطوير المحطة، وكذلك حتى يقتصر أعمالها على شئون المحطة والشحن

بالحاويات فقط. وهذه النقطة الأخيرة مهمة جداً ليس فقط للتأكد من أن مجهودات الهيئة لن تتوسع بإعتبارات ومسئوليات أخرى ولكن أيضاً للتأكد من أنها يمكن أن تواكب ركب التطور السريع فى أمور تداول ونقل الحاويات على أكمل وجه.

والمتطلبات السابقة الخاصة بالإستقلالية يمكن تطبيقها بواسطة القطاع الخاص ولكن بعض عيوب القطاع الخاص فى هذه الحالة يمكن أن تشمل :

★ نقص رأس المال اللازم للإستثمارات والتوسعات الرئيسية.

★ رسوم تداول عالية نتيجة سياسات العائد السريع على رأس المال نتيجة للمخاطرات الجسيمة المتضمنه.

★ إتخاذ القرار الموجه للربح والذى يمكن فى هذه الحالة أن يتعارض مع المصالح القومية.

والعيوب الرئيسية لهيئة حكومية تقوم بتشغيل محطة حاويات هي :

★ الهيئه عادةً تكون بمفهوم أقل كفاءة من القطاع الخاص.

★ ليس هناك هدف مشترك لتحقيق أرباح وبالتالى حافز أقل للعمل بكفاءه.

★ وجود تأثير مباشر من الحكومة أكبر من اللازم على أمور مثل تحديد الأولويات والسياسات الخاصة بالعاملين (مستوى الاجور والترقيات... إلخ).

★ مرونه أقل فى إختبار وتدريب عدد كافٍ من العاملين على كافة المستويات.

وفى حالة إتخاذ تدابير ملائمة لضمان أقصى إستقلالية ممكنة، فإن القطاع العام يمكنه أن يقدم أساساً نفس مميزات القطاع الخاص. والمميزات الرئيسية للقطاع العام على الهيئات الحكومية هى :

★ حوافز أعلى للعاملين مما ينتج عنه أداء أفضل واستنزاف أقل للعمالة المؤهلة تأهيلاً عالياً.

★ إمكانيه إشراك أكثر من طرف مهتم مثل شركات الشحن، والتوكيلات الملاحية، وشركات النقل عن طريق مساهمات مشتركة فى هذه المؤسسة، مما ينتج عنه تعاون ومستوى إتصالات أوثق.

★ إمكانيه إشراك مشغلين متخصصين فى محطات الحاويات من ذوى الخبرة من موانئ أخرى مع القطاع العام مما ينتج عنه تحسن مستوى الإدارة والتدريب، خصوصاً فى مرحلة البدء فى التشغيل.

★ الحصول على المعدات وتوظيف العاملين دون اللجوء إلى إجراءات مطولة خاصة بالطرح فى مناقصات أو إختيار العاملين.

٤- الهيكل التنظيمي لمحطة الحاويات :

إن تبنى مفهوم مؤسسة عامة لتشغيل محطات الحاويات ينتج عنه التشكيلين التاليين فى جهاز الإداره العليا :

★ مجلس إداره يعين بواسطة الحكومة ويتكون من ممثلين على مستوى عالٍ للوزارات والمؤسسات التجاريه.

★ مجلس مديرين يتكون على الأقل من مدير عام، ومدير للحركة، ومدير للصيانة والشئون الهندسية، ومدير إدارى، ومدير شئون العاملين.

والتكوين البسيط نسبياً والسابق ذكره للتنظيم كثيراً ما يطبق فى المحطات الصغيرة حديثة التشغيل، وفى نهاية هذا البند تم عمل بعض الملاحظات الإضافية الخاصة بوظائف ومسئوليات وتوزيع الواجبات والأسس العامة المطبقة لتكوين الهيكل التنظيمى، وهو ما يعتبر هاماً بدرجة كبيرة عند التطبيق الفعلى للهيكل التنظيمى.

والأسس العامة الأساسية التى يجب ملاحظتها عند إنشاء هيئة ناجحة تقوم بوظيفتها يمكن تلخيصها فيما يلى :

★ يجب تحديد الأهداف بعناية للمؤسسة ككل ولكل من وحداتها التنظيمية الأصغر.

★ يجب تفويض السلطات للوحدات بقدر ما هو مطلوب منها من تحمل المسئوليات.

★ يجب أن تعرف وتفهم كل وحدة تنظيمية مسئولياتها ومسئوليات باقى الوحدات الأخرى.

★ يجب أن تتجمع السلطات المرتبطة ببعضها ارتباطاً وثيقاً فى وحدات تنظيمية منطقية وفى هيكل مرن.

★ يجب أن تبقى كل وحدة على دراية بالتطورات التى تؤثر فى نشاطها.

★ يجب المحافظة على خطوط تسلسل هرمى واضحة ولكن فى نفس الوقت يجب قبول الإتصالات الحرة الغير رسمية.

★ الأعمال التنظيمية تعتمد على الجهود الإنسانى ويجب أن توفى الإحتياجات الإنسانية.

وتوزيع الوظائف فى التكوين التنظيمى السابق ذكره يمكن أن يكون كالآتى:

★ يكون مجلس الإدارة مسئولاً عن التطور العام للمحطة والمحافظة على المصالح القومية ويقوم هذا المجلس بالتصديق على خطط الإستثمار والميزانية السنوية قبل تقديمها إلى الوزير المسئول، وعلى أعضاء هذا المجلس تنفيذ الإجراءات المطلوبة للأداء الجيد للمحطة.

★ المدير العام يكون مسئولاً عن المؤسسة ككل وكذلك تشغيل المحطة، وهو الممثل الرئيسى للمحطة أمام الهيئات الخارجية ويشارك فى إجتماعات مجلس الإدارة ويقوم بمساعدته سكرتارية عامة وإدارة بحوث وتطوير.

مدير التشغيل يكون مسئولاً عن جميع أعمال وأنشطة التشغيل فى المحطة وتكون إدارته من أقسام مسئولة عن :

★ عمليات التشغيل عند الأرصفة.

★ عمليات تشغيل ساحة الحاويات الواردة.

★ عمليات تشغيل ساحة الحاويات الصادرة.

★ عمليات تشغيل ساحة الحاويات الفارغة.

★ محطة بضائع الحاويات.

★ تخطيط التشغيل والتخزين.

ومدير الأعمال الهندسية والصيانة يجب أن يكون مسئولاً عن حفظ التجهيزات والمعدات فى أفضل حالة ممكنة وتتكون إدارته من أقسام مسئولة عن :

★ الهندسة المدنية.

★ الهندسة الميكانيكية.

★ الهندسة الكهربائية.

★ التصميم وإعداد الرسومات.

مدير الشئون الإدارية والعاملين يكون مسئولاً عن كل الأعمال الحاسبية وإعداد التقارير وتوظيف وتدريب العاملين والمشتريات وكذلك أمن المحطة وتتكون إدارته من أقسام مسئولة عن :

★ الحسابات والمطالبات المالية والمرتبات.

★ جمع وتحليل البيانات وإعداد الإحصائيات.

★ توظيف العاملين.

★ تدريب العاملين.

★ التحكم فى المخزون وطرح المناقصات وعمل الطلبيات.

★ التحكم فى المرور والبوابات ومراقبة المحطة.

ومن المتوقع أن يستغرق تكوين الهيكل التنظيمى الموصى به هذا حوالى ١٢-١٨ شهراً، كما يتطلب أنشطة ضخمة من تطوير العمالة وتدريب العاملين باستخدام خبرات خارجية (أجنبية). وتطوير العمالة وتدريب العاملين لا يجب أن يقتصر على الأربعة وظائف الإدارية الرئيسية فقط، ولكن يجب التوسع فيه وبحيث يغطى مسئوليات الوظائف المختلفة المشتملة عليها الأقسام المختلفة السابق ذكرها، كما يجب أن يشمل بوضوح تدريب المشرفين المسئولين عن التطوير المستمر للعاملين بعد مرحلة البداية.

٥ التنسيق مع الهيئات الأخرى :

شحن البضائع بالحاويات فى الدول النامية لا يزال فى مراحله الأولى من التطور، والمفهوم الأساسى للشحن بالحاويات هو تقديم خدمة نقل من الباب للباب عن طريق وحدات كبيرة قياسية بتكلفة كلية أقل وفى زمن أقصر، وهو ما يعتبر حالياً فى الدول النامية هدفاً بعيداً إلى حد ما، فعلى الرغم من أن السمة الأساسية المطلوبة فى عدد من الموانئ هو الآن فى مرحلة التنفيذ، إلا أن التحسينات فى نظام النقل الداخلى وتسهيل الإجراءات الإدارية (الجمارك وخلافه) لتداول ونقل الحاويات لازالت قليلة، ويجب حل عدد كبير من المشكلات قبل أن تقطف الدول الثمار الكاملة للشحن عن طريق الحاويات، وهذه المشاكل الأساسية يمكن تلخيصها كالتالى :

★ الإجراءات الجمركية معقدة مما يبطئ حركة إنسياب الحاويات من الميناء إلى الداخل.

★ تحريك المستندات اللازمة بطيء، مما ينتج عنه زمن طويل لبقاء الحاوية داخل محطة الميناء.

★ من الصعب على شبكة السكك الحديدية أن تستوعب (نقل طوالى لمسافات كبيرة) قطارات مخصوصة بأزمنة دورة رحلة مقبولة.

★ ويمكن القول بأن ذلك يطبق أيضاً على شبكة النقل المائى الداخلى، بالإضافة إلى أن الوصلات إلى ومن محطات الحاويات فى الميناء غير موجودة أساساً.

★ بعض الطرق الرئيسية بين المدن مزدحمة، وكذلك بعض الطرق الرئيسية المحيطة ببعض الموانئ.

★ مفهوم «بوليصة شحن عابرة» تعنى النقل البحرى والنقل الداخلى لا تستخدم إلا نادراً.

★ مساحات التخزين بمحطات الموانئ المخططة صغيرة على وجه العموم.

★ لا توجد سياسة قومية منسقة لتطوير منشآت معدات تداول الحاويات، وخلق مناخ ملائم لتطوير سريع للنقل بالحاويات فى الدول النامية سوف يتطلب مجهودات ضخمة.

ترجمة المصطلحات الفنية

المستخدمة في النقل بالحاويات

رصات الحاوية	Stack
أوناش حاضنة	Straddle Carriers
أوناش تحميل جانبية	Dide Loaders
أوناش تحميل أمامية	Front End Loaders
أوناش كوبرى على عجل كاوتشوك	Gantry Cranes. Mobile
أوناش عائمة	Jib or Derrick Cranes
تفريغ الحاويات	Stripping
تعبئة الحاويات	Stuffing
حاوية ذات شحنة واحدة لعميل واحد	Full Container Load (FCL)
حاوية فارغة	Empty Container (MT)
تحميل وتعتيق	Lift On / Lift Off (LO / LO)
الدحرجة إلى ومن السفينة	Roll On / Roll Off (RO / RO)
محطة بضائع الحاويات	Contrainer Frieght Station (CFS)
محطة داخلية لتداول الحاويات	Inland Container Depot (ICI)
معدل سحب الحاويات إلى وسائل النقل الداخلى	Delivery Pattern
معدل تدفق الحاويات إلى الميناء بواسطة وسائل النقل الداخلى	Receipt Pattern
الشاحن	Shipper
المستلم	Cousignee
مساكات حاويات	Spreaders
منحدر	Ramp

TEU	حاوية مكافئة مقاس ٢٠ قدماً
Container Handling	تداول الحاويات
Barge	ماعون
Mafi - Trailer	مقطورة مافى
Feeder Service	خدمة مغذية
Groundslot	خانة أرضية
Nr. of Calls	عدد الزيارات (للسفينة)
Ship Call	زيارة سفينة
Container Hatches	حضانات الحاويات
Dwell Time	زمن بقاء الحاوية بالساحة
Twist Locks	ترابيس ذات حركة دائرية
Corner Fitting	مثبتات فى الأركان
Boom	رافعة تطويق (الحاويات)
Ro / Ro / Flats	مسطحات بضائع سفن الدحرجة

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

أ) الكتب:

- زكي عوض، سامي (٢٠٠٤) «الموانئ الجافة تخطيط وإدارة» : منشأة المعارف – الإسكندرية.

ب) الدراسات والتقارير:

- دراسة جدوي إنشاء ميناء محورى شرق تفريعة بورسعيد(١٩٩٧): مركز البحوث والإستشارات بالأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى – دراسة غير منشورة.
- دراسة جدوي إنشاء محطة حاويات الأدبية (١٩٩٧): مركز البحوث والإستشارات بالأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى – دراسة غير منشورة.

جـ) المؤتمرات والندوات:

- مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية والتجارة (١٩٨٩) «إدارة عمليات محطات الحاويات الجزء الأول» : نيويورك : أنكتاد.
- مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية والتجارة. (١٩٩٩): تقرير رقم TD/B/C.4/ 175/Rev : أنكتاد.

ثانياً: المراجع الأجنبية

CONFERENCES & SEMINARS:

- United Nations conference on trade & development, "Port marketing and the challenge of the third generation port" (1990): TD/B/C.4/AC.7/14: (UNCTAD).

- United Nations conference on trade & development (1989) "Management of container terminal operation" handbook: (UNCTAD).

- Agnew, J. et Huntley, J. "Container stowage: apratical approach" Container Publications Ltd., Douvres (Anglterre), 1972.

-Dally, H. K. "Straddle carrier and container crane evaluation", National Ports Council Bulletin n°3. National Ports Council, Londres, 1972.

- National Ports Councils, Royaume-Uni "Bulletin n°9 : port perspectives 1976". National Ports Concils, Londres, 1976.

- Nations Unies "Financial Management of Ports" . Document des Nations Unicess, UNCTAD/SHIP/138.

- Banque mondiale "Directives concernat la passation des marchés Financés par les prêts de la Banque mondiale et les crédits de I'IDA". Banque mondiale, Washington (D. C.), 1977.

- Banque mondiale "Utilisation de consultants par la Banque mondiale et par ses emprunteurs". OIT, Genève, 1969 (Etudes et documents, nouvelle série, 74).

- Fédération internationale des ingénieurs-conseils (FIDIC) "Conditions applicables aux marchés de travaux de génie civil (conditions internationales) avec modéle de soumissions et modéle de convention, 2°éd.". FIDIC, Paris, 1970.

- Nations Unies "L'unitarisation des cargaisons" Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.71.II.D.2.

- Nations Unies "Conditions matérielles du transport de marchandises en gros conteneurs" Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.73.VIII.1.

- Nations Unies "Le débit des postes d'accostage : méthodes systématiques pour améliorer les opérations sur marchandises diverses" Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.74.II.D.1.

- Nations Unies "Les indicateurs de rendement des ports" Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.76.II.D.7.

- Nations Unies "Principes directeurs pour l'introduction de la conteneurisation et du Transport multimodal et pour la modernisation et l'amélioration de l'infrastructure des pays en développement" Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.83.II.D.14.

- Nations Unies "Manuel sur un systéme uniforme de statistiques portuaires et d'indicateurs de rendement, 2^e éd." Document des Nations Unies, UNCTAD/SHIP/185/Rev.1.

- Nations Unies "L'Evolution technique des transports maritimes et ses incidences sur les ports" Document des Nations Unies, TD/B/C.4/129 et Supp.1 à 6.

- Nations Unies "*Idem.*- Les effects de L'unitarisation sur les ports" TD/B/C.4/129/Supp.1.

- Nations Unies "*Idem.*- Comparaisons de coûts entre postes à quai pour marchandises diverses et postes à quai pour divers types d'unités de charge" TD/B/C.4/129/Supp.2.

- Nations Unies "*Idem.*- Choix, rassemblement et mode de présentation de Renseignement statistiques concernant J'expotation de conteneurs et de barges dans les ports" TD/B/C.4/129/Supp.3.

- Nations Unies "*Idem.*- Tarification pour les terminaux à charges unitaires et les terminaux polyvalents" TD/B/C.4/129/Supp.4.

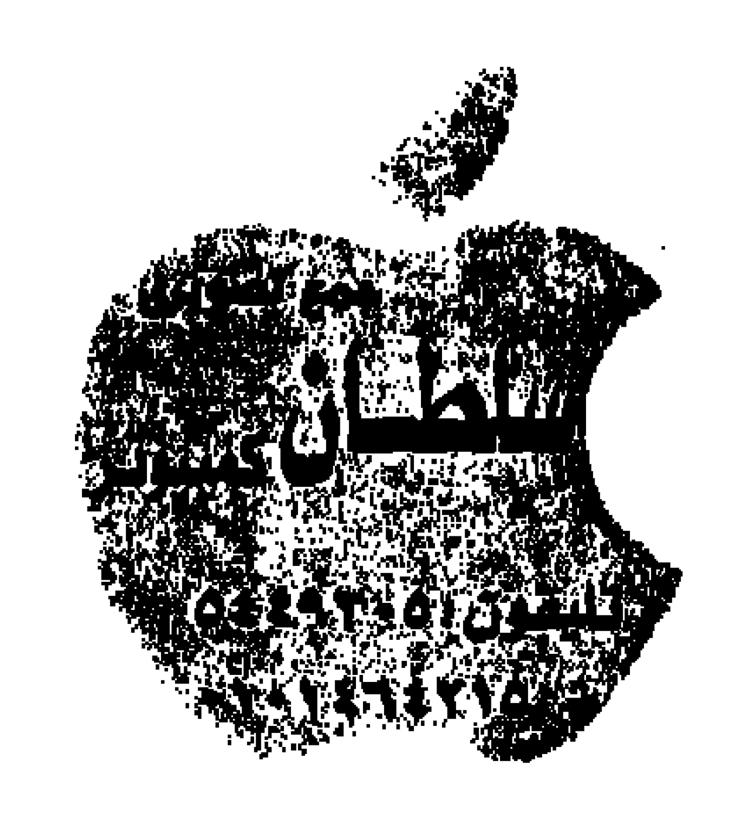
- Nations Unies "*Idem.*- Effect des progrés techniques du transport de vrac sur les installations portuaires" TD/B/C.4/129/Supp.5.

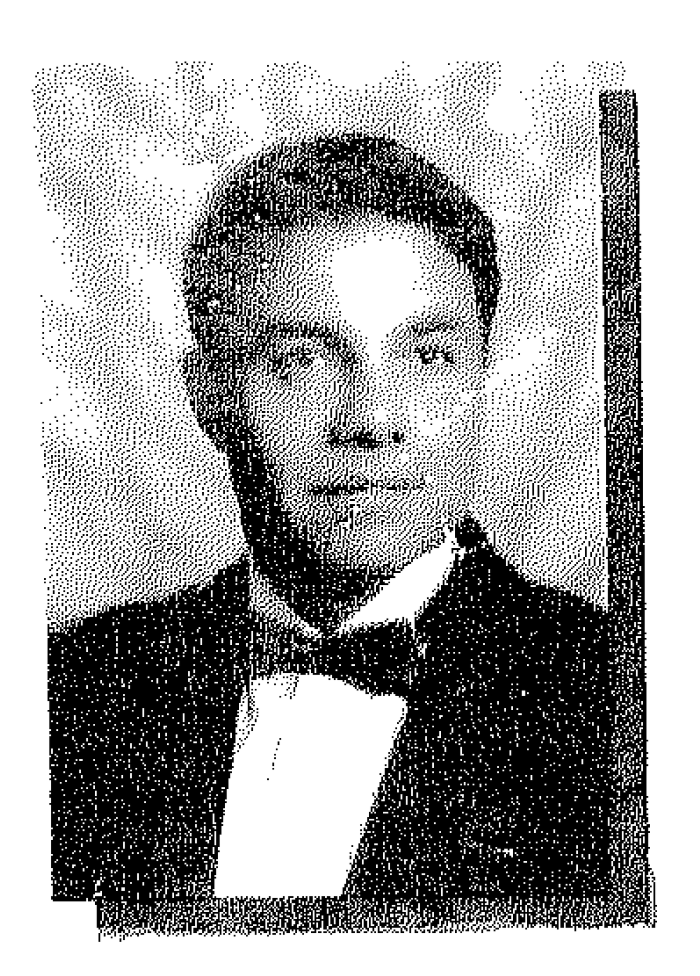
- Nations Unies "*Idem.*- Situation actuelle dans le domaine des barges maritimes et des navires Porte-Barges" TD/B/C.4/129/Supp.6.

- Nations Unies "Evaluation des investissements portuaires" Document des Nations Unies, TD/B/C.4/174.

- OMI "Directives ssur la mise en place d'installations de réccption adéquates dans les ports; 3 volumes" OMI, London; numéros de vente : 7.02.F, 78.12.F et 80.03.F.

- ONUDI "Manuel relatif à l'emploi de consultants dans les pays en développement" Publication des Nations Unies, numéro de vente : F.72.II.B.10.





المؤلف

دكتور ربان / سامي زكي عوض

- تخرج من الكلية البحرية المصرية عام ١٩٧٠ .
- حاصل على شهادة ربان أعالي بحار عام ١٩٧٤ .
- عمل بالقوات البحرية وإشترك في حرب أكتوبر ١٩٧٣ على سفن الصواريخ حتى عام ١٩٧٧ .
- إنتقل إلى الكلية البحرية بعد ذلك وقام بالتدريس حتى عام ١٩٨٧.
- عمل في المجال المدني من عام ١٩٨٧ وحتى عام ١٩٩٣ كمدير عام التخطيط والبحوث بشركة حاويات بورسعيد.
- إنضم لأسرة الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا من ديسمبر ١٩٩٣ وحتى وقت صدور هذا الكتاب.
- له مؤلفات وإشترك في مؤتمرات دولية ومحلية وأيضًا في إعداد دراسات الجدوى، كلها في مجال إنشاء وتطوير وزيادة كفاءة إنتاجية الموانئ ومحطات الحاويات.
- حاصل على دبلوم الدراسات العليا في النقل الدولي واللوجستيات عام ١٩٩٥/٩٤.
- حاصل على درجة الماجستير في إدارة عمليات السفن عام ١٩٩٧/٩٦.
- حاصل على درجة الدكتوراه في فلسفة النقل البحري في فبراير عام ٢٠٠٢.